

FERROVIA TRANSNORDESTINA

PLANO BÁSICO AMBIENTAL – PBA

Trecho: Eliseu Martins/PI – Trindade/PE

São Paulo

Fevereiro/2014

Índice

Apresentação	15
1. Principais Características do Projeto de Engenharia.....	20
1.1. Terraplenagem, cortes e aterros.....	23
1.2. Drenagens	26
1.3. Processos Erosivos	29
1.4. Jazidas de Materiais e Bota-foras.....	30
1.5. Vias de Acesso Auxiliares e Caminhos de Serviço	35
1.6. Canteiro de Obras	36
1.7. Materiais e Insumos	39
1.8. Planejamento das Obras.....	40
1.9. Status dos lotes	41
1.10. Adequações de Projeto.....	41
1.11. Cronograma	44
2. Programas Socioambientais	46
3. Programas Ambientais	48
3.1. Programa de Gestão Ambiental – PGA	48
3.2. Programa Ambiental para a Construção – PAC	63
3.3. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia	133
3.4. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD..	150
3.5. Programa de Identificação e Relocação de Reservas Legais - PIRRL	168
3.6. Programa de Controle de Supressão Vegetal	170
3.7. Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório.....	188
3.8. Programa de Monitoramento de Flora	196
3.9. Programa de Monitoramento de Fauna.....	196
3.10. Programa de Implantação de Passagens de Fauna	218
3.11. Programa de Manejo de Fauna durante a Supressão de Vegetação	227
4. Programas Sociais	234
4.1. Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico	236
4.2. Programa de Comunicação Social – PCS.....	246
4.3. Programa de Educação Ambiental – PEA.....	259

4.4.	Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA.....	272
4.5.	Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT	305
4.6.	Programa de Ordenamento Territorial – POT.....	328
4.7.	Programa de Controle de Saúde Pública – PCSP	337
5.	Programas da Fase de Operação	346
5.1.	Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência.....	346
5.2.	Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar - Medição das Emissões de Material Particulado - fase de operação ..	347
5.3.	Programa de Monitoramento de Ruídos - fase de operação.....	347
5.4.	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - fase de operação	347
5.5.	Programa de Prevenção e Controle de Incêndios na Faixa de Domínio - fase de operação	348
5.6.	Programa de Monitoramento de Atropelamento e Eficiência das Passagens de Fauna Silvestre - fase de operação	348

Índice de Tabelas

Tabela 1-1	Municípios por lote e estaqueamento.....	21
Tabela 1-2	Distribuição dos Volumes de Movimentação de Terra (m³). ..	24
Tabela 1-3	Jazidas identificadas para sub-lastro.	31
Tabela 1-4	Jazidas identificadas para sub-lastro.	32
Tabela 1-5	Caixas de Empréstimos existentes nos Lotes 6 e 7 com suas respectivas cartas de envio para o órgão ambiental.	35
Tabela 1-6.	Localização das Pedreiras.	39
Tabela 1-7.	Localização dos Areais.....	39
Tabela 1-8	Ritmo das obras Frentes de Serviço.....	41
Tabela 1-9	Ritmo das obras Frentes de Serviço.....	41
Tabela 1-10	Comparativo entre Projeto Adequado de 2010 e Projeto Executivo de 2008 (Solicitação da LI).	42
Tabela 2-1	Programas de Gestão Ambiental.....	46
Tabela 3-1	Cronograma de Atividades.	60
Tabela 3-2	Focos de Atuação e Cuidados para o Controle Ambiental..	65
Tabela 3-3	Cronograma de Atividades.	89

Tabela 3-4 Planilha de Inventário de Resíduos Sólidos do Canteiro de Obras da Ferrovia Transnordestina.....	94
Tabela 3-5 Instrumentos de gestão ambiental – Existência de aterro industrial no Município - IBGE -2011.	97
Tabela 3-6 Empresas recicladoras na região.....	99
Tabela 3-7 Obras de Arte Especiais associadas.	120
Tabela 3-8 Passagens de Nível e Passagens Inferiores Restritas associadas.....	120
Tabela 3-9 Rede de Amostragem Atualizada.	136
Tabela 3-10 Caracterização dos Pontos de Amostragem.....	139
Tabela 3-11 Variáveis Físicas, Químicas e Biológicas Seleccionadas para as Campanhas de Monitoramento.	141
Tabela 3-12 Procedimentos de Preservação das Amostras.....	142
Tabela 3-13 Metodologia Analítica para as Análises Física, Químicas e Biológicas.....	144
Tabela 3-14 Cronograma de Atividades.	149
Tabela 3-15 Espécies com possibilidade de uso no plantio inicial de revegetação.	155
Tabela 3-16 Cronograma de Atividades.	166
Tabela 3-17 Cronograma de Atividades.	178
Tabela 3-18 Pontos do traçado, correspondentes a fragmentos de vegetação nativa sugeridos como áreas de interesse para coleta e reintrodução do material proveniente do SPRGEEA, no Trecho EMT. As áreas adicionadas pela condicionante 2.11 da LP 311/2009 estão destacadas em cinza escuro.	184
Tabela 3-19 Cronograma de Atividades.	195
Tabela 3-20 Áreas do traçado para monitoramento de fauna terrestre na Ferrovia Transnordestina.....	198
Tabela 3-21 Pontos de monitoramento de ictiofauna para o trecho I da Ferrovia Transnordestina.....	198
Tabela 3-22 Ponto acrescido no monitoramento de ictiofauna para o trecho I da Ferrovia Transnordestina.	199
Tabela 3-23 Campanhas de Monitoramento de fauna.....	205
Tabela 3-25 Cronograma de Atividades.	217
Tabela 3-26 Passagens de Fauna situadas entre os km 127 e 138.....	219
Tabela 3-27 Informações das Passagens de Fauna.	220
Tabela 3-28 Cronograma de Atividades	227

Tabela 3-29 Cronograma de atividades	233
Tabela 4-1 Propriedades identificadas na Área Diretamente Afetada – ADA no trecho EMT.	234
Tabela 4-2 Totais de peças arqueológicas distribuídas por estado....	239
Tabela 4-3 Objetivos específicos e ações propostas pelo Subprograma de Monitoramento Arqueológico e Destinação de Acervo.....	240
Tabela 4-4 Objetivos específicos e ações propostas pelo Sub-Programa de Educação Patrimonial	244
Tabela 4-5 Cronograma de Implantação do Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico.....	246
Tabela 4-6 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Comunicação Social.....	250
Tabela 4-7 Cronograma de Implantação do Programa de Comunicação Social	258
Tabela 4-8 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Educação Ambiental.....	263
Tabela 4-9 Cronograma de Implantação do Programa de Educação Ambiental.....	271
Tabela 4-10 Quantidade moradores atingidos em EMT, segundo lotes.	274
Tabela 4-11 Processo de Desapropriação – Trecho EMT-PI – SETRANS.	279
Tabela 4-12 Processo de Desapropriação – Trecho EMT-PE – SDEC.	283
Tabela 4-13 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA	293
Tabela 4-14 Cronograma de Implantação do Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas - PNDAFA	303
Tabela 4-15 Objetivos Específicos e Ações propostas pelo PVIAPT ..	316
Tabela 4-16 Cronograma de Implantação do Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT	327
Tabela 4-17 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Ordenamento Territorial.....	331
Tabela 4-18 Cronograma de Implantação do Programa de Ordenamento Territorial – POT.....	336
Tabela 4-19 Objetivos específicos e ações propostas pelo PCSP.	340
Tabela 4-20 Cronograma de Implantação do Programa de Controle de Saúde Pública.....	345

Índice de Figuras

Figura 1-1. Malha ferroviária do Nordeste.....	22
Figura 1-2 Cronograma Master de Obras.	45
Figura 3-1. Organização da Equipe de Gestão Ambiental.	51
Figura 3-2 Fluxo de Emissão de Relatórios de Não Conformidade – RNCs / Revisão Dezembro de 2013_Versão 03.	84
Figura 3-3 Balanço Hídrico do Município de Floriano (Normal Climatológica INMET, 1961-1990).....	110
Figura 3-4 Balanço Hídrico do Município de Paulistana (Normal Climatológica INMET, 1961-1990).....	110
Figura 3-5 Balanço Hídrico do Município de Picos (Normal Climatológica INMET, 1961-1990).	111
Figura 3-6 Fluxograma Básico do Monitoramento.	112
Figura 3-7 Modelo esquemático de consórcio entre as espécies a serem plantadas na revegetação definitiva.	156
Figura 3-8 Área A selecionada para monitoramento da fauna terrestre.	200
Figura 3-9 Área B selecionada para monitoramento da fauna terrestre.	201
Figura 3-10 Área C selecionada para monitoramento da fauna terrestre.	202
Figura 3-11 Área D selecionada para monitoramento da fauna terrestre.	203
Figura 3-12 - Localização dos pontos amostrais para monitoramento da ictiofauna.	204
Figura 3-13 Delineamento amostral para monitoramento de animais de médio e pequeno porte (Avifauna, Herpetofauna, e pequenos mamíferos).....	206
Figura 3-14 Delineamento amostral para monitoramento da avifauna.	207
Figura 3-15 Delineamento experimental para monitoramento de mamíferos de grande porte.....	208
Figura 3-16 Armadilhas de interceptação e queda (<i>pitfall</i>). A – Croqui da linha de 100 m. B. Detalhamento dos baldes e lonas. C – foto ilustrando linha de baldes no interior de mata.	210
Figura 3-17 Esquema ilustrando a distribuição das armadilhas de contenção viva (Sherman) ao longo da linha de baldes. Em verde as	

armadilhas que devem ficar no chão, em vermelho as armadilhas que devem ficar no alto (ca. 1-2 metros).	211
Figura 3-18 Ilustração de passagem de fauna.	224
Figura 4-1 Indicação esquemática das áreas submetidas a monitoramento (posição em janeiro de 2014).	243

Anexos

- Anexo I. Projeto Adequado
- Anexo II. Procedimentos Ambientais para Empreiteiras
- Anexo III. Modelo de Plano de Ação
- Anexo IV. Modelo de Relatório de Notificação
- Anexo V. Modelo de Relatório de Não Conformidade
- Anexo VI. Modelo de Acompanhamento Linear
- Anexo VII. Ficha Modelo de cadastro de focos erosivos
- Anexo VIII. Tabela de transposições de drenagem
- Anexo IX. Áreas indicadas para Plantio Compensatório
- Anexo X. Renovação de Permissão IPHAN
- Anexo XI. Escopo do Mosaico Territorial
- Anexo XII. Plano de Ação entre atividades do Mosaico Territorial e Programas Socioambientais

Glossário

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ADA	Área Diretamente Afetada
ADME	Área de Deposição de Material Excedente
AID	Área de Influência Direta
AMV	Aparelho de Mudança de Via
AP1MC	Associação Programa 1 Milhão de Cisternas
APP	Área de Preservação Permanente
ASA	Articulação no Semiárido
ASV	Autorização de Supressão de Vegetação
BDCC	Bueiro Duplo Celular de Concreto
BSCC	Bueiro Simples Celular de Concreto
BTCC	Bueiro Triplo Celular de Concreto
CA	Compensação Ambiental
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i> (Despesas de Capital)
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CE	Estado do Ceará
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CEPFS	Centro de Educação Popular e Formação Social
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo
CEX	Comissão Executiva
CGFAP	Coordenação Geral de Autorização de Uso e Gestão de Fauna e Recursos Pesqueiros
CGMTO	Coordenação Geral de Transporte, Mineração e Obras Cíveis

CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
COTRA	Coordenação de Transporte
CT	Centro de Triagem
DAP	Diâmetro a Altura do Peito
DBFLO	Diretoria de Uso Sustentável da Biodiversidade e Florestas
DBO	Demanda Bioquímica de Oxigênio
DDS	Diálogo Diário de Segurança
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DILIC	Diretoria de Licenciamento Ambiental
DME	Depósito de Material Excedente
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DQO	Demanda Química de Oxigênio
DRT	Delegacia Regional do Trabalho
DST	Doença Sexualmente Transmissível
DUP	Declaração de Utilidade Pública
EDTA	<i>Ethylenediamine tetraacetic acid</i> (Ácido Etilenodiamino tetra-acético)
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMT	Trecho Eliseu Martins – Trindade
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i> (Agência de Proteção Ambiental)

EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Efluentes
FCP	Fundação Cultural Palmares
FNE	Faixa Não Edificante
FSC-BR	<i>Forest Stewardship Council Brasil</i> (Conselho Brasileiro de Manejo Florestal)
FTE	<i>Fritted Trace Elements</i> (Formulação de Micronutrientes)
FTU	<i>Formazine Turbidity Unit</i> (Unidade Turbidez Formazina)
GEMAB	Gerência de Meio Ambiente
GI	Grau de Impacto
GPS	<i>Global Positioning System</i> (Sistema de Posicionamento Global)
kg	Quilograma
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IN	Instrução Normativa
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LD	Lado Direito
LD	Limite de Detecção do Método Analítico
LE	Lado Esquerdo
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia

MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPF	Ministério Público Federal
MVP	Trecho Missão Velha – Pecém
NBR	Norma Brasileira
NMP	Número Total Permitido
NPK	Nitrogênio, Fósforo e Potássio
NR	Norma Regulamentadora
OAC	Obra de Arte Corrente
OAE	Obra de Arte Especial
OD	Oxigênio Dissolvido
PA	Plano de Ação
PAC	Programa Ambiental para a Construção
PAC	Programa de Apoio a Construção
PAE	Plano de Emergência
PAR	Parecer
PARNA	Parque Nacional
PBA	Plano Básico Ambiental
PCS	Programa de Comunicação Social
PCSP	Programa de Controle de Saúde Pública
PCSV	Programa de Controle da Supressão Vegetal
PE	Estado do Pernambuco
PEA	Programa de Educação Ambiental
PGA	Programa de Gestão Ambiental
PGR	Plano de Gerenciamento de Riscos
pH	Potencial Hidrogeniônico

PI	Estado do Piauí
PI	Partículas Inaláveis
PIR	Passagem Inferior Restrita
PIRRL	Programa de Identificação e Relocação de Reservas Legais
PMPER	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
PMQAG	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia
PMQAR	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
PMR	Programa de Monitoramento de Ruídos
PN	Passagem de Nível
PNDFAFA	Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas
PND	Programa de Negociação e Desapropriação
POT	Programa de Ordenamento Territorial
PPCIFD	Programa de Prevenção e Controle de Incêndios na Faixa de Domínio
PQAR	Padrões de Qualidade do Ar
PRAD	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
PRTR	<i>Pollutant Release and Transfer Registers</i> (Registro de Emissão e Transferência de Poluentes)
PSA&ASV	Programa de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário
PTE	Ponte
PTS	Partículas Totais em Suspensão
PVIAPT	Programa de Verificação de Interferências e Apoio às Populações Tradicionais
RAD	Recuperação de Áreas Degradadas

RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RN	Relatório de Notificação
RNC	Relatório de Não Conformidade
RNCd	Relatório de Não Conformidade Direta
SAO	Separadora Água e Óleo
SETRANS	Secretaria Estadual de Transportes
SINE	Sistema Nacional de Emprego
SPRGEEA	Subprograma de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas
SM	<i>Standard Methods</i> (Métodos Padrão)
SMA/SP	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SPHAN	Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
SPS	Trecho Salgueiro – Porto de Suape
SSTMA	Saúde e Segurança no Trabalho e Meio Ambiente
Ton	Tonelada
TLSA	Transnordestina Logística S/A
UF	Unidade da Federação
UP	Unidades de Paisagem
UTM	Universal Transversa de Mercator
VMP	Valor Máximo Permitido

IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Transnordestina Logística S.A

CNPJ: 02.281.836/0001-37

Endereço: Av. Francisco de Sá 4829

Município: Fortaleza

Estado: CE

CEP: 60310-002

Contato: Sueli Passoni Tonini

E-mail: sueli.tonini@transnordestina.com.br

Telefone: (85) 4008-2771

Fax: (85) 4008-2507

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL

ARCADIS logos S.A.

Endereço: Rua Líbero Badaró, 293 – 19º andar - Centro

Município: São Paulo

Estado: SP

CEP: 01009-906

Contato: Rodrigo S. Kato

E-mail: rodrigo.kato@arcadislogos.com.br

Telefone: + 55 11 4613-3000 | Ramal: 2135

Apresentação

O Plano Básico Ambiental – PBA do Trecho 1 da Ferrovia Transnordestina, denominado EMT de Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), atualizado em 2014, integra as ações necessárias para a gestão ambiental do empreendimento, nas suas fases de instalação, incluindo regularização ambiental das obras desde o início das intervenções em novembro de 2010 até o momento. Este documento deverá orientar a equipe de gestão responsável pela implementação destas ações e permitir o acompanhamento e fiscalização por parte das diversas instituições envolvidas, notadamente o IBAMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental da Ferrovia Transnordestina. Este documento é também subsídio à análise do IBAMA, como parte do processo de solicitação de renovação da [Licença de Instalação \(LI\) n.º 638/2009](#), que trará as condições para continuidade da obra e futura obtenção da competente Licença de Operação - LO, quando será apresentado o detalhamento dos programas ambientais da operação.

O PBA original que subsidiou a obtenção da LI n.º 638/2009 foi elaborado a partir dos seguintes estudos e documentos, que conduziram à formatação do documento final, apresentados de acordo com sua ordem cronológica:

- Programas e ações socioambientais propostas no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Trecho 01 (setembro, 2008);
- Planos Básicos Ambientais (PBAs) dos Subtrechos que se encontram na fase de instalação: Missão Velha (CE) a Salgueiro (PE) e Salgueiro (PE) a Trindade(PE), este último concebido com base no PBA (DNIT, 2005), considerando-se as condicionantes da LI n.º 367/2006 (Missão Velha/CE a Salgueiro/PE);
- Parecer Técnico COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA n.º 068 datado de 30 de junho de 2008 (Processo: 02001.000302/07-88), referente ao Trecho Salgueiro a Trindade.
- Licença Prévia n.º 311/2009, de 23 de março de 2009.
- Parecer Técnico COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA n.º 030/2009, de 16 de março de 2009 (Processo: 02001.004158/2007-59), referente à análise do EIA da Ferrovia Transnordestina, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Parecer Técnico COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA n.º 104/2009, referente ao atendimento das condicionantes da referida LP, visando a emissão da Licença de Instalação.

A partir da análise deste conjunto de documentos, procedeu-se na época, a elaboração daquele PBA que, por sua vez, apresentou programas e ações diferenciados dos demais, quer pelas características específicas do empreendimento e das suas áreas de influência, como também pela busca de seu aperfeiçoamento e otimização, o qual já incluía propostas mais completas e adequadas ao bom desempenho da gestão ambiental da obra quando comparadas aos PBAs dos demais trechos da Ferrovia Transnordestina, licenciados antes deste EMT. Aquela versão, basicamente, visou possibilitar a busca dos objetivos indicados com mais dirigismo e efetividade, com base nas práticas do Trecho Missão Velha/CE-Salgueiro/PE, já implementadas e planejadas pela ARCADIS logos até então.

Algumas atividades e/ou ações indicadas nos Pareceres Técnicos foram detalhadas, assim como, à luz daquele documento, os Programas de Monitoramento da Qualidade do Ar - PMQAR e Programa de Monitoramento de Ruídos - PMR voltados à fase de obras, deixaram de ser propostos, substituindo-os por ações de controle, incorporadas no âmbito do Programa Ambiental da Construção - PAC.

Com base nestes preceitos, apresentou-se o PBA, que até aqui vem subsidiando a gestão ambiental do trecho, o qual propôs atividades com caráter mais executivo, indicando, por exemplo, alguns pontos de monitoramento, bem como detalhando algumas ações e/ou apresentando informações que subsidiavam sua proposição.

Vale ressaltar que aquele documento, que resultou no PBA ora vigente, determinava que a implementação das ações previstas eram de inteira responsabilidade da Transnordestina Logística S.A., com exceção das atividades relacionadas ao processo de desapropriação, que estariam a cargo dos governos dos Estados do Piauí e de Pernambuco, através de convênios firmados com o DNIT.

Entretanto, em função das demandas sociais apresentadas ao longo da implantação do projeto, identificou-se a necessidade de elaboração de um Diagnóstico Ambiental Territorial Integrado das margens da Ferrovia Transnordestina, também denominado Mosaico Territorial. O escopo norteador para elaboração do referido estudo, é apresentado no **Anexo XI**.

O principal objetivo deste Mosaico é subsidiar, através de estudos e mapeamentos territoriais das propriedades localizadas na Área Diretamente Afetada e suas respectivas áreas remanescentes, a adequada execução dos seguintes programas:

- 1- Programa de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário – PSA&ASV;
- 2- Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA;
- 3- Programa de Ordenamento Territorial – POT;
- 4- Programa de Identificação e Relocação de Reservas Legais – PIRRL.

No **Anexo XII** é apresentado o Plano de Ação entre atividades do Mosaico Territorial e Programas Socioambientais correlacionando as ações previstas nos Programas Socioambientais com previsão de início “imediato”, ou seja, aquelas que poderão ser iniciadas imediatamente após a emissão da Licença de Instalação junto ao IBAMA e o tempo necessário para mobilização das empresas contratadas pela TLSA. Também são condicionadas as atividades e a entregas parciais do Mosaico Territorial as ações pertinentes aos Programas Socioambientais que dependam das informações deste estudo. Na prática, este Plano demonstra ações efetivas que ocorrerão em paralelo ao desenvolvimento e elaboração do Mosaico Territorial.

Todo o mapeamento produzido pelo Mosaico Territorial e a elaboração de alguns programas também subsidiará a fase de obtenção de Licença de Operação como o Programa de Prevenção e Controle de Incêndios na Faixa de Domínio - PPCIFD, associado ao Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR e Plano de Emergência – PAE (Fase de Operação).

No PBA apresentado em 2009, foram relacionadas as **condições específicas** que a Transnordestina deveria atender a fim de dar continuidade ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento, o que se confirmou com a obtenção da LI 638/2009, ora objeto de requerimento de renovação.

A partir do fato supracitado, de que aquele PBA buscava aperfeiçoamento e objetividade das ações e responsabilidades para o bom desempenho da gestão ambiental da obra, a questão examinada neste momento considerou a necessidade de um diagnóstico das vulnerabilidades que ainda persistem no documento, dando origem à demanda desta revisão/complementação e atualização do PBA do trecho EMT. Tal revisão servirá de referência, respeitando especificidades das obras e peculiaridades de cada trecho, para todos os demais trechos de implantação da ferrovia.

Com o andamento das obras e ajustes no processo de licenciamento, novos documentos oficiais foram gerados, auxiliando assim, a composição desta atualização/complementação do Plano Básico Ambiental:

- Ofício n.º 165/2010/CGFAP/DBFLO, de 04 de março de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente ao Programa de Afugentamento e Resgate de fauna da Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT e SPS.
- Ofício n.º 224/2010/CGFAP, de 16 de março de 2010 (Processo: 02001.003425/2009-32), referente à autorização de captura, coleta e transporte de ictiofauna da Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT, SPS e TS.
- Ofício n.º 221/2010/CGFAP/DBFLO, de 16 de março de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à autorização de captura, coleta e transporte de fauna para o resgate de fauna da Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT e SPS.
- Ofício n.º 128/2010/DBFLO, de 30 de julho de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à renovação das autorizações de monitoramento e autorização de resgate de fauna do empreendimento Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT, SPS e MVP.
- Ofício n.º 587/2010/CGFAP/DBFLO, de 24 de agosto de 2010 (Processo: 02001.0001/2008-91), referente à solicitação de renovação de Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Zoológico no âmbito do projeto de monitoramento de fauna na área de influência da Ferrovia Transnordestina.
- Ofício n.º 108/2010 - CGTMO/DILIC/IBAMA, de 20 de setembro de 2010, referente às providências conforme vistorias técnicas à ferrovia Transnordestina.
- Ofício n.º 716/2010/CGFAP, de 13 de outubro de 2010, referente à Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico.
- Ofício n.º 766/2010/CGFAP, de 27 de outubro de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente às autorizações de monitoramento e resgate de fauna da Ferrovia Transnordestina.
- Ofício n.º 799/2010/CGFAP, de 08 de novembro de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente às autorizações de monitoramento e resgate de fauna da Ferrovia Transnordestina.
- Ofício n.º 857/2010/CGFAP, de 25 de novembro de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico da Ferrovia Transnordestina.

- Ofício n.º 858/2010/CGFAP, de 25 de novembro de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico da Ferrovia Transnordestina.
- Retificação da LI n.º 638/2009, em 29 de novembro de 2010.
- Ofício n.º 887/2010/IBAMA/DBFLO/CGFAP, de 07 de dezembro de 2010 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à alteração da equipe técnica de monitoramento de fauna da Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT, SPS e MVP.
- Ofício n.º 168/2011/IBAMA/DBFLO/CGFAP, de 16 de março de 2011, (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à alteração da equipe técnica de monitoramento de fauna da Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT, SPS e MVP.
- Ofício n.º 148/2011 - COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 26 de abril de 2011, referente às considerações de vistoria técnica, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Parecer Técnico COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA n.º 90/2011, de 10 de junho de 2011 (Processo: 02001.004158/2007-58), referente à análise do atendimento das condicionantes e implantação dos programas ambientais relativos ao meio socioeconômico da Licença de Instalação n.º 638/2009 da Ferrovia Transnordestina, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Ofício n.º 295/2011 - COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 18 de julho de 2011, em resposta ao Ofício n.º CEX-PRTR-360-11, referente ao Programa de Monitoramento de Qualidade da Água, nos trechos SPS e EMT.
- Ofício n.º 618/2011/IBAMA/DBFLO/CGFAP, de 20 de julho de 2011 (Processo: 02001.006407/2008-21), referente à alteração da equipe técnica de resgate de fauna da Ferrovia Transnordestina, Trechos EMT, SPS e MVP.
- Ofício n.º 417/2011 - COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 20 de setembro de 2011, em resposta ao Ofício n.º CEX-PRTR-537-11, referente ao Programa de Monitoramento de Qualidade da Água, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Ofício n.º 971/2011 - DILIC/IBAMA, de 22 de setembro de 2011, referente aos procedimentos para licenciamento de Terminais e Unidades de Apoio Ferroviário.
- Parecer Técnico COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA n.º 085/2012, de maio de 2012 (Processo: 02001.004158/2007-59), referente ao cálculo do Grau de Impacto (GI) pela Compensação Ambiental (CA) da Implantação da Ferrovia Transnordestina, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Ofício n.º 254/2012/COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA, de 14 de maio de 2012, referente aos encaminhamentos de vistoria técnica à Ferrovia Transnordestina nos trechos MVP e EMT.
- Ofício n.º 257/2012/COTRA/CGTMO/DILIC, de 15 de maio de 2012, referente à instalação de SKIDS para armazenamento de combustível dentro da faixa de domínio.
- Parecer Técnico COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA n.º 090/2012, de 25 de maio de 2012 (Processo: 02001.004158/2007-59), referente ao cumprimento das condicionantes da Licença de Instalação

(Retificação) n.º 638/2009 da implantação da Ferrovia Transnordestina, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.

- Retificação da LI n.º 638/2009, em 25 de junho de 2012.
- Ofício n.º 344/2012/COTRA/CGTMO/DILIC, de 06 de julho de 2012, referente às recomendações aos programas ambientais do Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Relatórios de andamento semestrais (R01 ao R05), apresentados ao IBAMA para acompanhamento e comprovação das atividades de implantação do PBA e cumprimento das condicionantes de licenças em execução.
- Parecer Técnico COTRA/IBAMA n.º 006414/2013 de 28 de setembro de 2013 (Processo: 02001.004158/2007-59), referente ao cumprimento das condicionantes da Licença de Instalação (Retificação) n.º 638/2009 e da Autorização de Supressão de Vegetação n.º368/2009 referente à implantação da Ferrovia Transnordestina, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Ofício n.º 02001.012642/2013-08 DILIC/IBAMA, de 09 de outubro de 2013 (Processo: 02001.004158/2007-59), conforme PAR.006414/2013, referente ao indeferimento da renovação da Licença de Instalação n.º 638/2009 e da Autorização de Supressão de Vegetação n.º368/2009 referente à implantação da Ferrovia Transnordestina, no Trecho Eliseu Martins/PI a Trindade/PE.
- Ofício n.º 090/2013 – PARNA Serra da Capivara, de 13 de novembro de 2013, referente ao plantio compensatório na Ferrovia Transnordestina.

1. Principais Características do Projeto de Engenharia

O empreendimento objeto deste PBA ATUALIZADO 2014, a Ferrovia Transnordestina – Trecho 1, interliga o sul do Estado do Piauí e o Sertão Pernambucano, através de outras linhas do empreendimento e formará um sistema com tecnologia avançada em transporte de cargas até os portos de Pecém (CE) e Suape (PE), com total de 1.728 Km de linha férrea, como observa-se na figura a seguir. Será um importante modal para escoar a produção agrícola e mineral, entre outros produtos, do Nordeste, região carente de logística de transportes, para dois dos portos mais modernos do País.

Na adequação do projeto, desenvolvida em 2010, foram estabelecidas como metas, novos parâmetros nas caracterizações técnicas do projeto executivo, sem prejuízo de premissas operacionais, sempre na busca de minimizar impactos ambientais, racionalizando a utilização de novas configurações e reexame das especificações para aquisição de materiais rodante e de tração e dos materiais de via permanente (trilhos e acessórios, AMVs, fixações e dormentes), minimizando custos nos métodos construtivos da infraestrutura da via e nas obras complementares, tirando partido da economia de escala e aplicando métodos mais eficazes de contratação e controle de qualidade.

A premissa para o desenvolvimento da adequação dos projetos utilizou como rampa:

- 1,0% para o sentido exportação;
- 1,5% para o sentido importação.

Estes aspectos abordados dizem respeito, principalmente, à preocupação com o custo de investimento inicial das obras, sobretudo com uma taxa aceitável de variação negativa no desempenho energético dos trens, sem prejuízos para o rendimento futuro do sistema de transportes como um todo.

A ferrovia projetada liga a cidade de Eliseu Martins, no sul do Piauí à cidade de Trindade (PE), em bitola larga (1,60m), conforme apresentado na Figura 1-1. A extensão total do trecho é de 423,34 km de linha principal e 47,58 km de vias secundárias ao longo de seus 17 pátios de cruzamento, dos quais 08 serão construídos nessa etapa de projeto e 09 serão construídos em uma segunda etapa, os quais serão objeto de um novo processo de licenciamento, conforme necessidade da operação ferroviária, totalizando 462,8 km de vias férreas. O Trecho está subdividido em 07 Lotes, devidamente estaqueados, conforme apresentado na tabela a seguir, na qual observa-se as principais características dos lotes.

Tabela 1-1 Municípios por lote e estaqueamento.

Lote	Município	Estaca		Extensão (Km)
		Inicial	Final	
Pera de Eliseu Martins	Eliseu Martins	0	317 + 13,72	6,35
1	Eliseu Martins	10.151	12767 + 0,07	52,32
	Pavussú			
	Rio Grande do Piauí			
2	Itaueira	20.000	22.712 + 3,62	54,24
	Flores do Piauí			
	Pajeú do Piauí			
	Flores do Piauí			
3	Ribeira do Piauí	30.000	32.700 + 2,02	54
	São José do Peixe			
	São Miguel do Fidalgo			
4	Paes Landim	40.000	42.130 + 5,74	42,61
	Simplicio Mendes			
	Bela Vista do Piauí			
5	Bela Vista do Piauí	50.000	53.482 + 18,74	69,66
	Nova Santa Rita			
	Campo Alegre do Fidalgo			
	São Francisco de Assis do Piauí			
6	São Francisco de Assis do Piauí	60000	63.979+10m, 51	79,59
	Paulistana			
	Betânia do Piauí			
7	Curral novo do Piauí	70000	73228 +12,45	64,57
	Simões			
	Araripina (PE)			
	Trindade (PE)			
TOTAL				423,34

Elaborado por: Arcadis Logos, fevereiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

Figura 1-1. Malha ferroviária do Nordeste.

1.1. Terraplenagem, cortes e aterros

Os principais critérios e condições para os serviços de terraplenagem são citados a seguir:

Corpo de aterros

A inclinação dos taludes dos aterros será de acordo com o recomendado no projeto de terraplenagem (**Anexo I – Projeto Adequado**); aterros com altura superior a 7,00 m (lotes EMT 01 e 02) e 8,00m (lotes EMT 03 ao 07) serão executados com banquetas (bermas) paralelas ao greide, a cada 7,00 m (lotes EMT 01 e 02) e 8,00m de altura (lotes EMT 03 ao 07),, possuindo 4,00 m de largura e inclinação na direção do talude.

Nos segmentos onde o terreno natural apresentar declividade transversal acima de 25%, deve-se executar escalonamento das encostas para fundações de aterro, objetivando a estabilização do maciço.

Escavação

O talude de corte para materiais de 1ª e 2ª categoria será de acordo com o projeto e diferenciado para materiais de 3ª categoria, sendo que em cortes com altura superior a 6,00 m (lotes EMT 01 e 02) e 8,00m (lotes EMT 03 ao 07) deverão ser executadas banquetas (bermas) com 4,0 m de largura a cada 6,00 m (lotes EMT 01 e 02) e 8,00m (lotes EMT 03 ao 07). Nos cortes em rocha preveem igualmente banquetas, no horizonte de 3ª categoria, com largura variável.

Camada final de aterro

As camadas finais constituem o último metro de aterro para atingir o greide de terraplenagem e devem apresentar expansão máxima de 2% e Índice de Suporte Califórnia (ISC) maior que 12,5% para os lotes EMT 01 e 02 e o que segue para os lotes EMT 03 ao 07:

- Maior que 8% para antepenúltima camada de 20 cm;
- Maior que 10% para penúltima camada de 20 cm;
- Maior que 25% para última camada de 20 cm;

Camada final do corte

Quando os cortes apresentarem materiais que não preencham os requisitos exigidos para apoio do lastro, o greide deverá ser rebaixado para a retirada do material inservível e substituído por material selecionado, na profundidade de 0,60 m em cortes em solo, e 0,40 m em cortes em rocha sã ou alterada.

Nos cortes em rocha sã, o material removido deverá ser substituído por solo arenoso selecionado das jazidas estudadas para o sub-lastro.

No caso de cortes em rocha alterada ou em solo impróprio para base da superestrutura, a substituição deverá ser efetuada com material oriundo igualmente de jazidas ou de empréstimos.

A) Compensação de volumes

Diversos fatores tais como as condições do relevo, as limitações de rampa longitudinal de projeto, a necessidade de manter o greide elevado nas passagens das obras de drenagem e a necessidade de seleção de solos para a execução das camadas superiores de terraplenagem, condicionaram a compensação dos solos de terraplenagem. Desse modo, foi também considerada a utilização de materiais de 2ª categorias para o corpo de aterro. Na maior parte dos segmentos onde se evidenciaram déficits de materiais prevê-se a execução de empréstimos laterais, mas, em alguns casos, será necessária a importação de material de jazidas, cujas localizações e volumes estão caracterizados em outro item deste relatório.

Os materiais escavados que não atendam às condições exigidas para execução de aterros (“bota-fora geotécnico”) ou que estiverem muito distante deles (“bota-fora geométrico”), serão destinados a ADMES – Áreas de Disposição de Material Excedente; estas, serão constituídas como alargamento de aterros nas proximidades da escavação, de forma a não afetar a geomorfologia do entorno.

No plano de distribuição de materiais, adotaram-se os coeficientes de empolamento: 1,25 para os materiais de primeira categoria (cortes e empréstimos em solo); 1,15 para os materiais de jazida de materiais areno-pedregulhosos e cortes de materiais de 2ª categoria; e de 0,90 para rocha.

Dos cálculos elaborados, resultaram as quantidades para a execução da movimentação de terra, a seguir apresentadas resumidamente.

Tabela 1-2 Distribuição dos Volumes de Movimentação de Terra (m³).

Lote	Movimentação de Terra		
	Projeto Adequado 2010	Projeto Executivo 2008	% de Redução da Movimentação de Terra
1	3.227.141,35	4.020.684,00	-19,74%
2	5.337.921,56	6.207.832,00	-14,01%
3	3.722.807,00	5.551.047,00	-32,94%
4	1.375.994,00	2.173.944,00	-36,71%
5	2.568.224,00	7.504.643,00	-65,78%
6	3.501.395,00	4.316.110,00	-18,88%
7	3.445.005,00	4.648.858,00	-25,90%
Total	23.178.487,91	34.423.118,00	-32,67%

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

B) Sistemas de Drenagem Superficial em Cortes e aterros

Durante a construção os cortes e aterros realizados em locais cuja susceptibilidade à erosão favoreça a ocorrência de processos erosivos ou de assoreamento de cursos d'água pelo carreamento de sólidos pelas águas superficiais, deverão contar com estruturas provisórias, que orientem o escoamento das águas superficiais (drenagens de serviço) e retenham os sólidos carreados.

A construção de aterros em planícies aluviais, junto a cursos d'água, deve ser precedida pela construção de estruturas de contenção/confinamento de sólidos que impeçam o deslocamento de material inconsolidado além dos *off-sets* projetados, evitando, assim o assoreamento dos cursos d'água.

Estas estruturas podem ser constituídas por diques iniciais de contorno, construídos com: solos devidamente compactados, com drenagem adequada e proteção contra erosão; blocos de rocha e/ou "rachão", formando um enrocamento; caixas de gabião; solo-cimento ensacado; ou qualquer outra estrutura que funcione na retenção de sólidos, evitando que sejam carregados para os cursos d'água. Quando não forem francamente drenantes, devem ser resistentes ao transbordamento, de tal forma que permitam a saída de água e a decantação e retenção dos sólidos.

Estas estruturas, quando provisórias, podem se integrar às medidas de proteção contra a erosão nas margens dos cursos d'água.

Durante a instalação definitiva deverão ser avaliadas as devidas correções/ revisões dos projetos executivos para este fim. A experiência da gestão ambiental deste empreendimento indica a necessidade de supervisão ambiental focada neste item (sistema de drenagem superficial), logo após informada a conclusão do mesmo por parte da Equipe de Engenharia Civil, avaliando a necessidade ou não de readequações do projeto.

Caso se façam necessárias adequações de projetos, essas serão encaminhadas ao IBAMA para avaliação.

C) Taludes dos cortes e aterros

Os taludes dos cortes e aterros, independentemente de sua localização ao longo do traçado, deverão contar com os seguintes dispositivos e medidas:

- Sistema de drenagem superficial permanente das águas pluviais, com saídas d'água adequadas à altura final, contando com proteção contra erosão no pé do talude; estruturas de dissipação de energia; e estruturas de retenção de sólidos. O sistema de drenagem superficial deve contar com dispositivos de afastamento das águas e de dissipação de energia do escoamento (por exemplo, escadas hidráulicas), e deve funcionar como proteção das superfícies dos taludes de aterros e cortes de vertentes, de modo a evitar escoamento superficial concentrado diretamente sobre as suas superfícies, o que poderia ocasionar processos erosivos.
- Saídas d'água com estruturas de dissipação de energia, podendo estar associadas a caixas de decantação/ sedimentação, para evitar o aporte de sólidos à rede de drenagem. As paredes e taludes laterais da restituição das saídas d'água ao curso d'água natural deverão estar devidamente protegidos, com enrocamentos, gabiões em caixa, solo-cimento ensacado, etc.
- Cobertura vegetal por meio da revegetação das superfícies dos cortes e aterros, de modo a proteger o solo contra o desenvolvimento de processos erosivos.

D) Travessias de drenagens e talvegues, galerias e bueiros

As saídas d'água destes dispositivos hidráulicos devem ser adequadas à altura final com proteção contra erosão no pé do talude; estruturas de dissipação de energia; e estruturas de retenção de sólidos.

As saídas d'água destes dispositivos hidráulicos deverão contar com dispositivos de afastamento das águas e com estruturas de dissipação de energia, que poderão estar associadas a caixas de decantação/ sedimentação, para evitar o aporte de sólidos aos cursos d'água. As paredes e os taludes laterais da restituição das saídas d'água ao curso d'água natural deverão estar devidamente protegidos, com enrocamentos, gabiões em caixa, solo-cimento ensacado etc., e com cobertura vegetal, em suas áreas adjacentes.

E) Obras de travessia e de encabeçamento de pontes e demais estruturas, que envolvam movimentação de terra às margens de cursos d'água e corpos hídricos

Todas as obras situadas em locais com possibilidade de assoreamento de cursos d'água pelo carreamento de sólidos, devido ao escoamento das águas superficiais, deverão prever a implantação de estruturas de contenção/ confinamento de sólidos, que impeçam o deslocamento de material inconsolidado para o interior dos cursos d'água.

Estas estruturas podem ser de caráter provisório, ou então, deverão se integrar às medidas de proteção contra a erosão das margens dos cursos d'água.

As contenções podem ser constituídas por diques iniciais de contorno, construídos com: solos devidamente compactados, com drenagem adequada e proteção contra erosão; blocos de rocha e/ou "rachão", formando um enrocamento; caixas de gabião; solo-cimento ensacado; ou qualquer outra estrutura que seja efetiva na retenção de sólidos. Quando não forem francamente drenantes, devem ser resistentes ao transbordamento, de tal forma que permitam a saída de água, mas promovam a decantação e retenção dos sólidos.

F) Estruturas de retenção de sólidos para controle do assoreamento/ sedimentação

Construção de bacias de sedimentação para decantação de material sólido transportado pelo escoamento superficial em locais que possuam característica de contribuição de assoreamento de cursos de água próximos (a montante).

1.2. Drenagens

Toda área objeto de intervenções como desmatamento, terraplenagem, cortes e aterros, aberturas de caminhos de serviço, áreas de empréstimos e de jazidas, dentre outras, que levem à exposição de solos, além das medidas recomendadas de contenção de solos e de estabilização de taludes, deverão ser dotadas de sistema de drenagem de águas pluviais, com a necessária limpeza, desobstrução e manutenção do sistema.

Nas áreas alagadas ou em terrenos em que o lençol freático estiver em nível próximo ao solo, é recomendada a drenagem subterrânea, drenando-se o solo saturado ou úmido, recebendo tratamento adequado por enrocamento, revestimento ou compactação, minimizando ou eliminando a instabilidade do terreno e a possibilidade de processos erosivos.

As obras de arte correntes foram dimensionadas com base nos estudos hidrológicos que caracterizaram clima, em particular o regime pluviométrico, e as características de escoamento superficial do solo da região, entre outros parâmetros.

Estruturas de drenagem e dissipação de energia das águas devem ser construídas para distribuir ou direcionar os fluxos das águas (superficiais ou sub-superficiais), como as tubulações, canaletas de escoamento e captação. Há de se ter especial atenção ao assentamento das tubulações, construção de estruturas nas laterais das boçorocas, previsão de estruturas de concreto e dissipadores de energia.

Os dissipadores de energia podem ser do tipo acoplado ao vertedor ou por material engastado no leito drenante das canaletas de concreto ou mesmo as escadas hidráulicas.

Também podem ser implantadas estruturas de represamento e disciplina das águas que devem ser construídas para, além de distribuir ou direcionar, conter os fluxos das águas (superficiais ou sub-superficiais), são baseadas em sistemas de barramento, como as represas com vertedor tipo cachimbo ou tulipa ou represas constituídas da combinação de gabiões, enrocamento de brita ou solos de saco cimento.

Nestas obras de proteção está incluída a utilização de materiais como as mantas têxteis, sacos de solo cimento, gabiões caixa e lençol, brita e blocos de rocha, etc. Há ainda os drenos cegos, drenos com brita, drenos de material impermeável selante à brita, drenos de bambu etc.

A) Drenagem Superficial

Os dispositivos de drenagem superficial têm a finalidade de coletar as águas provenientes de precipitações pluviais sobre a plataforma e taludes da ferrovia, e conduzi-las para locais onde não causem erosão, preferencialmente, leitos naturais de escoamento.

Os principais dispositivos previstos neste projeto são:

Sarjetas de Corte: canais revestidos de concreto, em formato trapezoidal que colem a água do talude e da plataforma e a conduzam longitudinalmente até a saída; podem terminar, no final dos cortes, em Caixas Coletoras de Sarjeta (CCS) ou em Caixas de Amortecimento (CA) caso a velocidade do fluxo seja alta e exija a dispersão do fluxo e conseqüente redução da velocidade.

Valetas de Proteção de Corte: colem a água superficial que escoar em terreno adjacente ao corte em direção a este, e a conduz longitudinalmente, a cerca de 3m do "offset" até o final do corte; o solo escavado para sua execução é depositado e compactado ao lado de jusante, de modo a formar uma berma, com as dimensões especificadas nos projetos de execução.

Valetas de Proteção do Aterro: valetões laterais em material de 1ª categoria nas extensões em que o greide apresenta declividade inferior a 0,60%, como forma de melhorar as condições de drenagem superficial e profunda da ferrovia; acompanham a linha dos *offsets*, a uma distância de, aproximadamente, 3,00 m, devendo o deságue efetuar-se nas soleiras dos bueiros, ou em locais de baixa declividade, a fim de evitarem-se problemas de erosão nas saídas; sua forma é a mesma apresentada para as valetas de proteção de corte, de modo que não se tivesse descontinuidade na passagem de uma para outra, quando se fizesse necessário.

Calhas e Banquetas de Aterro: são trapezoidais, revestidas em concreto e cobrem toda extensão do aterro, com saídas apoiadas em terreno natural e acopladas a dissipadores de energia; em pontos baixos ou onde a capacidade de vazão da calha for alcançada, prevê-se o deságue das mesmas através de descidas em degraus.

Descidas em Degraus: captam as águas dos pontos baixos das valetas de proteção do corte, do aterro, das calhas de banquetas e das saídas de bueiro que estiverem acima do talvegue natural, conduzindo-as até as sarjetas, caixas coletoras ou locais que não venham a afetar o corpo da ferrovia; em aterros, são dotadas de um dissipador de energia no final.

Caixas Coletoras de Sarjetas: captam as águas coletadas pelos dispositivos de drenagem superficial dos cortes, quando estes tiverem atingido a sua capacidade máxima ou quando o greide da ferrovia interceptou uma bacia de contribuição.

Caixas Coletoras de Talvegue: têm a finalidade de rebaixar a entrada das galerias a montante, conseguindo-se, dessa forma, o deságue da boca do bueiro do talvegue natural, não sendo necessário o emprego de descidas em degraus ou rápidos nos aterros, as quais são obras instáveis, sujeitas à destruição provocada pela acomodação desses dispositivos na saia do aterro.

Dissipadores de Energia: previstos nas saídas dos dispositivos de drenagem superficial e nas saídas de bueiros com possibilidade de erosão proveniente de velocidades erodíveis.

B) Drenagem Subterrânea

Os dispositivos de drenagem subterrânea deverão ser projetados com as finalidades de:

- Impedir que as águas capilares "*per ascensum*" cheguem ao greide;
- Interceptar as águas de infiltração lateral através de descontinuidades físicas;
- Apressar o escoamento das águas pluviais ou pluviais de infiltração, conduzindo-as para fora do corpo da ferrovia.

Em cortes altos e/ou terreno com declividades muito acentuadas, deverão ser projetados dois tipos de drenos, a saber:

Drenos Profundos Longitudinais: previstos quando constatada a presença de rocha no subleito; o material filtrante a ser utilizado deverá ser o "BIDIM" OP-30, ou material similar, com largura de 4,30m; e o material drenante de pedra britada com granulometria variando entre ½ "e 1 ½"; as saídas dos drenos deverão ser feitas no final dos cortes, com o ângulo de deflexão de, aproximadamente, 55° e raio de curvatura mínimo de 5,0 m, devendo ser acopladas a bocas de concreto, conforme projeto tipo apresentado.

Drenos Rasos Transversais: previstos nos pontos de passagem do corte para aterro, no sentido do escoamento do fluxo, com a mesma declividade da plataforma; para o seu melhor funcionamento, o solo argiloso deve ser substituído por brita de modo a unir-se ao lastro; as saídas dos drenos deverão estar unidas aos drenos profundos longitudinais nos cortes em que os mesmos foram previstos.

Bueiros

Com vista à padronização e, conseqüentemente, economia da obra, preconiza-se que sejam utilizados, na medida do possível, bueiros tubulares de concreto pré-moldado (simples, duplos ou triplos), ou para as estruturas maiores, bueiros celulares de concreto armado, fundidos no local:

- A altura mínima de recobrimento acima da geratriz superior dos bueiros tubulares for de 0,80m;

- Todos os bueiros, tubulares ou celulares, deverão estar assentes em berços de concreto;
- O limite máximo da declividade longitudinal do berço sobre o qual estará assente a geratriz inferior do bueiro deverá ser de 8%, e a declividade mínima de 0,5%;
- As bocas de bueiros, tubulares de concreto, deverão ser projetadas de acordo com os projetos tipo apresentados;
- Em todos os casos de bueiros tubulares e celulares, o apiloamento lateral e a compactação do material deverão ser previstos até a altura mínima do recobrimento;
- Sempre que possível, prevê-se a utilização de um bueiro único, face ao seu desempenho hidráulico, frente aos bueiros múltiplos de mesma capacidade de vazão;
- O comprimento da obra, à montante e à jusante, deverá ser obtido pela interseção da saia do aterro, da plataforma normal ou esconsa, conforme a seção transversal de levantamento do bueiro, com a testa da boca de montante ou jusante;
- O diâmetro mínimo, para os bueiros tubulares de concreto, for fixado em 0,80m.

1.3. Processos Erosivos

A seguir são apresentadas as soluções tipo (juntamente com as obras das medidas preventivas) que se constituem nas principais medidas corretivas para as diversas intervenções civis da Obra:

A) Projeto de recuperação do processo erosivo

Dependendo do tipo de processo erosivo, será necessário realizar um projeto de reparação, de correção ou ainda de estabilização. De forma geral, os processos erosivos mais amenos serão reparados com reforma da área pontual (como é o caso de pequenos arrastes de material em taludes de aterro); processos erosivos intensos serão corrigidos com reforma de áreas mais extensas (quando há arraste intenso de taludes de aterro ou destruição de parte do sistema de drenagem); os processos extremamente intensos deverão ser estabilizados, e por vezes corrigidos e estabilizados (como no caso das voçorocas).

O projeto deverá conter as características geométricas dos processos associados e os mecanismos erosivos comuns da área em que se pretende a obra de correção. Considerando o disciplinamento das águas superficiais e sub-superficiais e a estabilização dos taludes (especialmente das voçorocas).

B) Processos erosivos intensos

Os problemas associados aos processos erosivos tem como principal questão o tempo. Não há como aguardar períodos longos para tomar as providências na busca de correção da área afetada. Este problema busca-se minimizar com a periodicidade das vistorias e a expertise da equipe que desenvolverá o trabalho.

Dentre os processos erosivos mais intensos, está a boçoroca. O principal problema relacionado às boçorocas próximas à obra é o desmoronamento dos taludes da boçoroca, causado por deslocamento ou *pipping*. Como a boçoroca é um conjunto de fenômenos naturais (como erosão superficial, erosão interna, solapamento, descalçamento, desabamento e escorregamento), a evolução de seus processos

é rápida, tornando o controle de seu avanço o mais urgente das medidas corretivas do programa de controle de erosão.

1.4. Jazidas de Materiais e Bota-foras

Estas áreas serão objeto de licenciamento específico sob responsabilidade da construtora, e as áreas indicadas como potenciais para tal atividade são apresentadas a seguir, de acordo com os lotes (1 a 7):

Tabela 1-3 Jazidas identificadas para sub-lastro.

Lotes	Ocorrência		Localização			Proprietário	Área m ²	Esp. Média m	V. utilizável m ³	V. do expurgo m
			ESTACA	N	E					
01	JAZIDA	POÇO DO VAQUEIRO	10526 a 0,148 km LE	9127176	669475	ANTÔNIO JOSÉ MATOS	18.000,00	0,87	14.013,00	900,00
	JAZIDA	CIPÓ	10795 a 0,128 km LE	9130778	673438	MARIA FLORES DE MIRANDA	14.400,00	0,79	10.238,40	720,00
	JAZIDA	CAMPEIRO	10812 a 0,415 km LE	9131202	673589	NÃO IDENTIFICADO	14.400,00	0,48	6.220,80	720,00
	JAZIDA	CURRALINHO	11316 a 0,937 km LE	9138348	680427	NÃO IDENTIFICADO	18.000,00	0,64	10.368,00	1.800,00
	JAZIDA	SÃO LOURENÇO	11670 a 1,536 km LE	9143696	684202	SR. ROMINHO	19.800,00	0,48	8.553,60	1.980,00
	JAZIDA	CAPIVARA	11934 a 0,677 km LE	9147246	688183	NÃO IDENTIFICADO	14.400,00	0,83	10.756,80	1.440,00
	JAZIDA	ALGODÃO	12258 a 0,598 km LE	9151098	693463	VALDEMIR BARBOSA MIRANDA	21.600,00	0,83	16.135,20	2.160,00
	JAZIDA	BOA VISTA	12664 a 0,298 km LD	9152112	701386	JOSÉ PEREIRA DOS SANTOS	14.400,00	0,75	9.720,00	1.440,00
02	JAZIDA	CUPIM	20135 a 0,406 km LE	9153612	706030	HAROLDO	12.600,00	0,57	6.463,80	1.260,00
	JAZIDA	ILHA	20080 a 0,072 km LD	9153014	704981	JOSÉ IVAN	14.400,00	0,77	9.979,20	1.728,00
	JAZIDA	CAJUEIRO	20350 a 0,145 km LE	9154188	710214	LUIZ ZEZÉ	21.600,00	0,50	9.720,00	2.160,00
	JAZIDA	JACARANDÁ	20793 a 1,533 km LE	9153644	7153644	NÃO IDENTIFICADO	15.300,00	0,67	9.225,90	1.530,00
	JAZIDA	CAMPINHO	21057 a 0,385 km LD	9153260	723747	ASSENTAMENTO LAGOA DO VENTO	21.600,00	1,03	20.023,20	2.160,00
	JAZIDA	BARRA	21400 a 0,159 km LE	9152738	730206	ALDO MENDES DE SOUZA	21.600,00	0,78	15.163,20	2.160,00
	JAZIDA	ALAGADIÇO	22054 a 1,577 km LD	9154662	742603	ADEILSON MANOEL	18.000,00	0,64	10.368,00	1.800,00
	JAZIDA	RIBEIRA	22570 a 1,716 km LE	9150528	751472	FAZENDA LAGOA	33.300,00	0,72	21.578,40	3.300,00

Lotes	Ocorrência		Localização			Proprietário	Área m ²	Esp. Média m	V. utilizável m ³	V. do expurgo m
			ESTACA	N	E					
03	JAZIDA	MESQUITA	30424 a 3,229 km LE	9155532	761678	VALDOMIRO MESQUITA	34.650,00	0,90	28.066,50	3.465,00
	JAZIDA	TANQUE	30822 a 1,554 km LD	9152398	769063	FAZENDA FORMOSA	11.700,00	0,60	6.318,00	1.170,00
	JAZIDA	CARNAÍBAS	31062 a 0,885 km LD	9150562	773873	ASSENTAMENTO CARNAÍBAS	14.400,00	0,83	10.756,80	1.440,00
	JAZIDA	SACO	31655 a 0,099 km LD	9151536	784556	NÃO IDENTIFICADO	14.400,00	0,77	9.979,20	1.440,00
	JAZIDA	FIDALGO	32084 a 0,968 km LE	9157384	791054	SÃO MIGUEL DO FIDALGO	27.900,00	0,93	23.352,30	2.790,00
04	JAZIDA	TAPUIO	40101 a 1,350 km LE	9151928	805163	NÃO IDENTIFICADO	28.800,00	0,61	15.811,20	2.880,00
	JAZIDA	CAIÇARA	40641 a 1,283 km LE	9141950	810899	ANTÔNIO VICENTE LUIZ	43.200,00	0,95	36.936,00	4.320,00
	JAZIDA	JAZIDA DO VAQUEIRO	41985 a 3,567 km LE	9127000	83100	JOÃO VAQUEIRO	21.600,00	1,02	19.828,80	2.160,00
	JAZIDA	SANTIAGO	42254 a 3,834 km LE	9122500	83400	NÃO IDENTIFICADO	14.400,00	0,78	10.108,80	1.440,00

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

Tabela 1-4 Jazidas identificadas para sub-lastro.

Lotes	Ocorrência		Localização			Proprietário	Área m ²	Esp. Média m	V. utilizável m ³	V. do expurgo m
			ESTACA	N	E					
05	JAZIDA	SIMPLÍCIO	50095 a 5,430 km LE	9122881	174375	SANTA DANDA SANTIAGO	36.000,00	1,47	47.628,00	7.200,00
	JAZIDA	BAIXÃO DA CRUZ	50811 a 0,814 km LD	9108288	180124	VALDO LOTEIRO / MARCULINO	37.800,00	0,85	28.917,00	3.780,00
	JAZIDA	MOSQUITO	51245 a 0,060 km LD	9104952	188143	MANOEL FILH DE SOUSA	14.400,00	1,11	14.386,00	1.440,00

Lotes	Ocorrência		Localização			Proprietário	Área m ²	Esp. Média m	V. utilizável m ³	V. do expurgo m
			ESTACA	N	E					
	JAZIDA	CHAPADA	51763 a 0,016 km LD	9098718	196147	INCRA / SEM-TERRAS	27.000,00	1,55	37.665,00	2.700,00
	JAZIDA	SERTÃOZINHO	52287 a 2,750 km LD	9099840	206472	ROBERTO FRANCISCO XAVIER	36.000,00	0,93	30.132,00	3.600,00
	JAZIDA	GATINHO	52282 a 1,163 km LD	910128	205912	MIGUEL CLECIO RIBEIRO	27.000,00	1,55	40.300,00	2.700,00
	JAZIDA	VEREDA COMPRIDA 2	52449 a 0,548 km LD	9103069	208945	IZÍDIO ROQUE	32.400,00	0,70	20.412,00	3.240,00
	JAZIDA	VEREDA COMPRIDA	52937 a 0,408 km LD	9104620	217760	EPAMINONDA GALDÊNCIO DOS REIS / ANANIAS GALDÊNCIO DOS REIS	43.200,00	0,86	33.437,00	4.320,00
06	JAZIDA	ROÇA NOVA	60064 a 0,199 km LD	910168	227013	MANOEL APOLÔNIO	43.200,00	0,70	27.216,00	43.200,00
	JAZIDA	JUSTADO	60461 a 0,187 km LD	9101767	234965	NATAL ANTONIO DE SOUZA	43.200,00	0,57	22.162,00	4.320,00
	JAZIDA	JACARÉ	61041 a 0,242 km LE	9106022	244790	LUIZ ELISEU DE SOUZA	37.800,00	0,94	31.979,00	3.780,00
	JAZIDA	JUBELINO	61475 a 0,967 km LD	9106918	253150	JOSE JUBELINO DA SILVA	32.400,00	0,70	20.412,00	3.240,00
	JAZIDA	CURRAL NOVO	62052 a 2,650 km LD	9108693	265050	ANTÔNIO FERREIRA	18.000,00	0,60	9.720,00	1.800,00
	JAZIDA	ALDEIA	61974 a 1,104 km LD	9109259	263060	ANTÔNIO FERREIRA	39.600,00	0,45	16.038,00	3.960,00
	JAZIDA	BARRO VERMELHO	62777 a 2,113 km LD	9112214	277678	NÃO IDENTIFICADO	37.800,00	0,59	20.072,00	3.780,00
	JAZIDA	UMAITÁ	62923 a 2,615 km LD	9112320	280631	NÃO IDENTIFICADO	37.800,00	0,43	14.629,00	3.780,00
	JAZIDA	MIRO	62980 a 1,112 km LD	9114008	281380	LAUDEMIRO MESSIAS DE	46.800,00	0,44	19.954,00	4.680,00

Lotes	Ocorrência		Localização			Proprietário	Área m ²	Esp. Média m	V. utilizável m ³	V. do expurgo m
			ESTACA	N	E					
						CARVALHO				
	JAZIDA	GENTIL	63710 a 2,683 km LE	920626	294920	LUIZ AGUINELO DOS SANTOS	50.400,00	0,63	28.577,00	5.400,00
	JAZIDA	ALTO ALEGRE	63717 a 2,357 km LE	9120330	295120	MANOEL FARIAS	39.600,00	0,45	16.038,00	3.960,00
07	JAZIDA	LAGOA SÃO JOÃO	70106 a 0,824 km LE	9119674	302822	NÃO IDENTIFICADO	39.600,00	0,45	16.038,00	3.960,00
	JAZIDA	LAGOA GRANDE	70500 a 0,418 km LD	9117363	310594	JOAQUIM B. SIQUEIRA	43.200,00	0,59	22.939,00	4.320,00
	JAZIDA	ENCRUZILHADA	71104 a 4,661 km LE	9126409	318787	LIOMAR	43.200,00	0,49	19.051,00	4.320,00
	JAZIDA	CANTINHO	71988 a 1,512 km LD	9126052	326218	FRANCISCO MARKILFI	43.200,00	0,41	15.941,00	4.320,00
	JAZIDA	BELEZA	71898 a 0,811 km LD	9131608	332241	MARIA LILI CORDEIRO	46.800,00	0,51	214.814,00	4.680,00
	JAZIDA	CATOLÉ	72340 a 0,147 km LE	9133520	340980	JOÃO BATISTA	43.200,00	0,93	36.158,00	4.320,00

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

Além das jazidas listadas acima, caixas de empréstimo localizadas dentro da faixa de domínio poderão ser necessárias. Para a inclusão de novas caixas de empréstimo, é necessário o envio do projeto da caixa de empréstimo ao IBAMA para seu conhecimento e aprovação. Abaixo são informadas as caixas de empréstimo abertas nos lotes 6 e 7, com o número da respectiva carta de envio do projeto ao órgão ambiental.

Tabela 1-5 Caixas de Empréstimos existentes nos Lotes 6 e 7 com suas respectivas cartas de envio para o órgão ambiental.

Lote	Jazidas	Carta
6	Est. 61.049 a 61.082	CEX - PRTR - 710-12
	Est. 61.091 a 61.137	
	Est. 62.366 a 62.411	
	Est. 62.471 a 62.505	
	Est. 62.656 a 62.673	
	Est. 62.831 a 62.854	
7	Est. 70.455 a 70.524	CEX - PRTR - 137-13
	Est. 70.549 a 70.558	
	Est. 70.558 a 70.570	
	Est. 70.570 a 70.592	
	Est. 70.636 a 70.647	
	Est. 70.647 a 70.655	
	Est. 70.663 a 70.668	
	Est. 70.676 a 70.721	
	Est. 70.721 a 70.730	
	Est. 72.272 a 72.342	

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

1.5. Vias de Acesso Auxiliares e Caminhos de Serviço

De modo a minimizar ou eventualmente evitar os significativos impactos potenciais que poderão advir dessas ações, além de se adotar os mesmos procedimentos e cuidados observados posteriormente à realização de cortes e aterros, deverá, na medida do possível, utilizar as estradas já existentes na região e a faixa de domínio para acessos a obra, e caminhos de serviço para as frentes de obras, observando-se as características do solo, os caminhos mais favoráveis em função da conformação do terreno, descartando-se as alternativas que se mostrem menos favoráveis para a realização de cortes e aterros, em função da instabilidade de solos.

Com relação ao corpo das vias de acesso auxiliares, além de serem projetadas e executadas para movimentação de veículos pesados, deverão ser mantidas em adequadas condições para o tráfego, de modo a evitar a ocorrência de focos de processos erosivos, acompanhando, sempre que possível, as curvas de nível. Em locais de rampas mais acentuadas, é indicada a providência de revestimento

primário, com utilização de cascalho ou algum material mais resistente, de modo a facilitar o tráfego e de evitar ocorrência de erosões.

Por fim, as obras deverão ser executadas de modo a causar a menor interferência com o meio ambiente, realizando as atividades de supressão vegetal somente onde for estritamente necessária e sempre propiciando a execução da necessária drenagem, contribuindo para a minimização dos processos erosivos. Havendo necessidade de abertura de acessos novos e supressão, estes deverão ser quantificados, a partir de realização de inventário florestal e devidamente autorizados pelo órgão estadual.

1.6. Canteiro de Obras

Prevê-se a implantação de quatro canteiros de obras principais, um no lote 2, próximo à cidade de Itaueira, outro no lote 5, próximo a Simplício Mendes, outro no Lote 6 próximo a cidade de Paulistana esses no Estado do Piauí e outro no lote 7, próximo ao distrito de Nascente, município de Araripina no Estado de Pernambuco, e mais canteiros auxiliares ao longo do trecho, localizados dentro da faixa de domínio, para apoio às obras.

Nos canteiros estão previstas edificações que possibilitem a realização dos serviços, dentro do cronograma previsto, e atendam também às necessidades da Fiscalização.

Nos canteiros principais, serão instaladas, dentre outras, as seguintes edificações, de acordo com as Normas vigentes do Ministério do Trabalho:

- Escritórios;
- Refeitórios;
- Sanitários;
- Fábrica de tubos;
- Oficinas de manutenção;
- Almoxarifados;
- Alojamento e serviços (cantina, cozinha, etc.);
- Laboratórios;
- Escritórios para Fiscalização;
- Depósito para cimento e outros materiais;
- Estações de Tratamento de Efluentes Sanitários;
- Centrais de Concreto.

A localização dos canteiros foi escolhida considerando-se a disponibilidade de mão-de-obra, as facilidades de acesso, a localização em relação às distâncias médias de transporte, bem como a existência de infraestrutura como redes de energia elétrica e de água.

Sugere-se a instalação de escritórios e residências de pessoal de chefia nas cidades de Itaueiras, Paulistana e Araripina, por apresentarem melhores infraestruturas de serviço e comércio a uma distância razoável do empreendimento.

Os serviços de terraplenagem em cada frente de obra deverão principiar por pontos onde a ferrovia cruza estradas existentes, minimizando-se a necessidade de implantação de estradas de serviço. Os canteiros devem possuir instalações apropriadas (ambulatório, posto médico) para atendimento de emergência, primeiros socorros e tratamento de doenças e procedimentos de enfermagem. Esses procedimentos são, inclusive, previstos pela NR-7, do Ministério do Trabalho. A Supervisão Ambiental deverá orientar e informar aos trabalhadores no que diz respeito aos riscos do consumo de água contaminada e os riscos potenciais com doenças sexualmente transmissíveis nos Minutos de Meio Ambiente (MMA).

A ocorrência de água no trecho não é farta. Prevê-se, para a execução das obras, a utilização de poços artesianos e, quando possível, da água proveniente da rede pública, de captação em açudes ou cursos d'água perenes, ou ainda, captação de águas dos telhados e/ou estratégias de tratamento e reuso de água, sempre que possível, viável e com as devidas outorgas.

Deve ser fornecida água proveniente de Estações de Tratamento de Água dos municípios ou comprada de fornecedores que comercializem água em garrafões. Não havendo essas possibilidades, deve-se perfurar poços artesianos ou captar de açudes do estado ou federal com o devido tratamento, de acordo com o resultado da análise para verificação da potabilidade conforme previsto na Portaria 518 do Ministério da Saúde. Os locais de captação devem ser devidamente regularizados e sua captação autorizada pelos órgãos de gestão das águas estaduais ou federal e vistoriados pela equipe de supervisão ambiental. Para as frentes de obra, deverá ser fornecida água potável devidamente acondicionada em recipientes fechados e lacrados.

A energia deverá ser obtida junto a concessionárias deste serviço para atender os canteiros de obra e a partir de geradores próprios nas frentes de obras. A geração de energia também pode ser complementada com a utilização de painéis solares nos próprios canteiros, se concluídos como viáveis financeiramente.

Os locais destinados ao preparo de alimentos deverão ser limpos e arejados, com instalações apropriadas e especialmente projetadas para esse fim. Os alimentos devem ser devidamente acondicionados em recipientes higienizados e protegidos contra insetos e roedores em geral. Os gêneros perecíveis devem ser mantidos em locais sob refrigeração. A norma regulamentadora NR-18, do Ministério do Trabalho, disciplina os procedimentos a serem observados.

Os refeitórios também devem ser projetados com adequadas instalações, de modo a permitir condições satisfatórias de higiene e limpeza, para que os trabalhadores possam fazer suas refeições em ambientes limpos, arejados e protegidos contra insetos e riscos de contaminação, a partir da utilização de telas ou outro dispositivo de proteção.

O detalhamento do gerenciamento dos efluentes e dos resíduos é apresentado no Programa de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos e Efluentes.

Quanto ao apoio logístico para a etapa de implantação, está prevista a utilização da seguinte infraestrutura disponível na região:

Lote 1:

- Acessos: BR-135, PI-140 e PI-141;
- Distância aos centros: Teresina (500 km);

- Saúde: Teresina (275 estabelecimentos de saúde, 2.472 leitos), Eliseu Martins (02 estabelecimentos de saúde, 12 leitos), Campo do Buriti (15 estabelecimentos de saúde, 29 leitos);
- Agência bancária: Eliseu Martins (3), Campo do Buriti (2), Bertolândia (3).

Lote 2:

- Acessos: BR-135, PI-248;
- Distância aos centros: Teresina (500 km);
- Saúde: hospitais em Teresina (275 estabelecimentos de saúde), Eliseu Martins (2 estabelecimentos de saúde) e Itauera (14 estabelecimentos de saúde).

Lote 3:

- Acessos: BR-020, BR-407, PI-14;
- Distância aos centros: Teresina (500 km), Simplício Mendes (20 km), Jacobina do Piauí (50 km), Campinas do Piauí (50 km), Paulistana (80 km);
- Saúde: Teresina (275 estabelecimentos de saúde, 2.472 leitos), Simplício Mendes (11 estabelecimentos de saúde, 32 leitos), Paulistana (14 estabelecimentos de saúde, 84 leitos);
- Agência bancária: Simplício Mendes (3), Paulistana (3).

Lote 4:

- Acessos: BR-020, BR-407, PI-143;
- Distância aos centros: Teresina (500 km), Simplício Mendes (20 km), Jacobina do Piauí (50 km), Campinas do Piauí (50 km), Paulistana (80 km);
- Saúde: Teresina (275 hospitais, 2.472 leitos), Simplício Mendes (11 hospitais, 32 leitos), Paulistana (14 estabelecimentos de saúde, 84 leitos);
- Agência bancária: Simplício Mendes (3), Paulistana (3).

Lote 5:

- Acessos: BR-316, BR-122, PE-630;
- Distância aos centros: Recife (650 km), Trindade (30 km), Araripina (60 km), Ouricuri (55 km);
- Saúde: Teresina Recife (602 estabelecimentos, 8.089 leitos), Trindade (13 est., 58 leitos), Araripina (26 est., 162 leitos), Ouricuri (30 est., 152 leitos);
- Agência bancária: Trindade (2), Araripina (5), Ouricuri (4).

Lote 6:

- Acessos: BR-020, BR-407, PI-143;
- Distância aos centros: Teresina (600 km), Petrolina (150 km), Jacobina do Piauí (50 km), Picos (150 km);
- Saúde: Teresina (275 estabelecimentos de saúde, 2.472 leitos), Simplício Mendes (11 estabelecimentos de saúde, 32 leitos), Paulistana (14 estabelecimentos de saúde, 84 leitos);

- Agência bancária: Simplício Mendes (3), Paulistana (3).

Lote 7:

- Acessos: BR-020, BR-407;
- Distância aos centros: Recife (750 km), Araripina (30 km), Jacobina do Piauí (50 km);
- Saúde: Recife (2.125 estabelecimentos de saúde), Araripina (50 estabelecimentos de saúde), Paulistana (14 estabelecimentos de saúde, 84 leitos);
- Agência bancária: Araripina (3).

1.7. Materiais e Insumos

Na fase de construção, seguindo-se a ordem das atividades de implantação, prevê-se a necessidade dos seguintes insumos e materiais principais:

- Drenagem: brita, areia, aço, água e cimento para execução de caixas, bueiros e outros dispositivos;
- Terraplenagem: solo proveniente de jazidas (áreas de empréstimo) e água;
- Obras de Arte especiais: brita, areia, aço (ferro de construção e perfis estruturais), água, cimento, e outros elementos estruturais (aparelhos de apoio, cabos e elementos de protensão, etc.);
- Superestrutura: brita, dormentes, trilhos, AMV (Aparelho de Mudança de Via), e acessórios (talas, placas de apoio, elementos de fixação, etc.).

Brita e areia deverão ser obtidas em jazidas já localizadas, conforme apresentado nas tabelas a seguir.

Tabela 1-6. Localização das Pedreiras.

Pedreiras	Localização	Espessura média	Volume (m³)
Dique	Est 20.754 a 10,79km LE	10,0	50.000
Céu aberto	Est 21.034 a 5,37km LE	10,0	100.000
Jacaré	Est 61.032 a 1,22km LD	10,00	25.000
Exército	Est 61.922 a 26,92 LE	10,00	75,000
Aldeia	Est 62.140 a 0,85km LD	10,00	50,000
Santa Luzia	Est 63.533 a 0,17km LE	4,00	80,000
Caldeirazinho	Est 63.905 a 0,05km LD	5,00	112,500
Belmonte	Est 71.108 a 2,58km LE	5,00	100,000
Olho d'água	Est 72.516 a 0,91km LD	10,00	75,000

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

Tabela 1-7. Localização dos Arais.

Areal	Localização	Espessura média	Volume (m³)
Pavassu	Est 11.141 a 23,7 km LD	0,97	4.354

Areal	Localização	Espessura média	Volume (m ³)
Marreca	Est 20.108 a 5,1km LD	0,80	2.400
Agrestão	Est 31.142 a 0,77km LD	0,90	3.402
Jacaré	Est. 61.018 a 1,83km LD	1,16	15.660
Cachoeira 1	Est. 61.399 a 2,08km LD	1,12	4.838
Serra Vermelha	Est. 63.612 a 0,92 km LD	2,21	14.321
Cachoeira 2	Est. 72.353 a 0,24km LE	0,79	1.708
Conceição	Est. 76.673 a 1,96km LD	1,02	4.406
B.de S.Pedro	Est. 72.802 a 1,05km LD	0,83	2.092

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

O cimento poderá ser trazido diretamente de Teresina (PI) e parte de Sobral (CE), via Trindade.

A maior parte do aço (ferro de construção) e todos perfis estruturais serão adquiridos junto a usinas siderúrgicas e outros fornecedores nacionais ou estrangeiros e trazidos por via marítima até Pecém, depois pela via ferroviária existente até Teresina e, a partir daí, por via rodoviária.

Os dormentes serão produzidos pela própria Transnordestina em seu Canteiro Industrial, localizado em Salgueiro – PE e transportados pela própria ferrovia.

Os trilhos foram importados pela Transnordestina e se encontram armazenados em Salgueiro - PE.

O fornecimento de combustíveis e lubrificantes aos canteiros de obras será feito por distribuidores e fornecedores de grandes centros, tais como Recife e Teresina ou outras cidades de maior porte da região.

1.8. Planejamento das Obras

Os quantitativos de serviços previstos e o prazo para sua execução de 28 meses, a execução das obras está prevista em lotes de construção de cerca de 50 km cada (divididos em 7 lotes), levando-se em consideração que a terraplenagem é o serviço condicionante devido às dificuldades de umedecimento das camadas a compactar, em face da baixa umidade natural do material.

O Planejamento das Obras prevê a execução simultânea de sete lotes, sendo apresentados na tabela a seguir, as frentes de serviço por estágios da obra.

Tabela 1-8 Ritmo das obras Frentes de Serviço.

Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> Obras de Arte Correntes (OAC's) a um ritmo de 20m/dia; Terraplanagem a um ritmo de 300m³/h; Drenagem Profunda a um ritmo de 30m/dia; Drenagem Superficial a um ritmo de 500m/dia; Proteção de Talude a um ritmo de 7.000m²/dia.
Funcionários Efetivo	<ul style="list-style-type: none"> 4.000 funcionários, trabalhando 07 dias na semana.
Obra de Arte Especiais (OAE)	<ul style="list-style-type: none"> Essas obras deverão ser executadas de forma simultânea com efetivo trabalhando em três turnos, sete dias na semana.
Superestrutura	<ul style="list-style-type: none"> A taxa de avançamento da superestrutura será de 1,44 km/dia.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

1.9. Status dos lotes

O status dos serviços dos lotes EMT 01, 02, 06 e 07 que foram iniciados em 2009, são apresentados na Tabela a seguir.

Tabela 1-9 Ritmo das obras Frentes de Serviço.

TRECHO/LOTE	INFRA	OAE	SUPER	TOTAL
EMT 01	45%	0%	0%	26%
EMT 02	21%	6%	0%	13%
EMT 06	88%	83%	0%	63%
EMT 07	97%	100%	0%	71%

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

1.10. Adequações de Projeto

Em virtude de adequações necessárias à efetiva implantação da ferrovia, é apresentado o Projeto Executivo Adequado e Solicitações de Mudanças de Projetos (SMP's) posteriores no **Anexo I**. A tabela a seguir apresenta um comparativo entre o Projeto Executivo de 2008 e o Projeto Adequado com relação as principais Obras de Arte Especiais (OAEs).

Tabela 1-10 Comparativo entre Projeto Adequado de 2010 e Projeto Executivo de 2008 (Solicitação da LI).

Ferrovia Transnordestina										
Informações básicas		PROJETO ADEQUADO				PROJETO EXECUTIVO				
Escopo	Comprimento	ESTACA		Comprimento	ESTACA		Comprimento	Início	Fim	Comprimento
		Início	Fim		Início	Fim				
FERROVIA TRANSNORDESTINA										
PIAUÍ	6,49 Km					15,33 Km				
EMT 01	70,60 m					172,71 m				
PROJETO EXECUTIVO										
OAE 101 - PTE S/ RIO SALINAS	50,00 m	10802 +	10,53	10805 +	0,53	125,25 m	10800 +	12,91	10806 +	18,16
OAE 102 - PONTILHÃO ESTACA 11698	20,60 m	11697 +	19,67	11699 +	0,27	NÃO EXISTIA				
OAE 103 - VIADUTO FERROVIÁRIO PI 148	25,00 m	12288 +	9,11	12289 +	14,11	47,46 m	12287 +	19,97	12290 +	7,43
EMT 02	1384,50 m					4486,56 m				
PROJETO EXECUTIVO										
OAE 201 - PTE S/ RIO ITAUEIRA I	302,60 m	20456 +	4,06	20471 +	6,66	1006,95 m	20438 +	2,40	20488 +	9,35
OAE 202 - VIADUTO FERROVIÁRIO - PI 140	30,00 m	20638 +	10,05	20640 +	0,05	47,46 m	20638 +	0,15	20640 +	7,61
OAE 203 - PTE S/ RIO ITAUEIRA II	500,00 m	20730 +	14,90	20755 +	14,90	851,92 m	20717 +	2,42	20759 +	14,34
OAE 204 - PTE S/ RIO ITAUEIRA III	551,90 m	21039 +	9,22	21067 +	1,12	1058,72 m	21030 +	13,29	21083 +	12,01
OBRA 205-PTE	ELIMINADA NA ADEQUAÇÃO					1240,63 m	21552 +	3,30	21614 +	3,93
OAE 206 - PTE S/ RIO MUCAITÁ	174,98 m	21802 +	16,37	21811 +	11,35	280,88 m	21799 +	5,14	21813 +	6,02
EMT 03	2190,60 m					3899,09 m				
PROJETO EXECUTIVO										
OAE 301 - PTE S/ RIO PIAUÍ 1	204,90 m	30022 +	19,50	30033 +	4,40	203,39 m	30023 +	2,35	30033 +	5,74
OAE 302 - PTE S/ RIO PIAUÍ 2	1335,70 m	30286 +	0,00	30352 +	15,70	1499,54 m	30275 +	2,40	30350 +	1,94
OAE 303 - PTE S/ RIACHO CAPIVARA	450,00 m	30760 +	10,00	30783 +	0,00	2018,96 m	30725 +	2,52	30826 +	1,48
OAE 304 - PTE S/ RIO FIDALGO	200,00 m	32651 +	0,00	32661 +	0,00	177,20 m	32651 +	2,16	32659 +	19,36
EMT 04	650,00 m					768,51 m				
PROJETO EXECUTIVO										
OAE 401 - PTE S/ RIACHO PONTAL	425,00 m	41783 +	4,61	41804 +	9,61	514,54 m	41780 +	13,34	41806 +	7,88
OAE 402 - VIAD. RODOV. NA PI-249	25,00 m	41859 +	0,00	41860 +	5,00	25,00 m	41859 +	0,00	41860 +	5,00
OAE 403 - PTE S/ RIACHO JATOBÁ	200,00 m	41993 +	1,16	42003 +	1,16	228,97 m	41991 +	19,25	42003 +	8,22
EMT 05	191,58 m					323,89 m				
PROJETO EXECUTIVO										

Ferrovia Transnordestina										
Informações básicas		PROJETO ADEQUADO				PROJETO EXECUTIVO				
Escopo	Comprimento	ESTACA		Comprimento	ESTACA		Comprimento	ESTACA		Comprimento
		Início	Fim		Início	Fim				
FERROVIA TRANSNORDESTINA										
OAE 501 - VIAD. ROD. NA BR-020	13,08 m	50230 +	4,83	50230 +	17,91	47,46 m	50229 +	7,77	50231 +	15,23
OAE 502 - VIAD. FERR. NA PI-143	25,00 m	53192 +	0,96	53193 +	5,96	47,46 m	53191 +	9,73	53193 +	17,19
OAE 503 - PTE S/ RIACHO BOQUEIRÃO	153,50 m	53296 +	7,00	53304 +	0,50	228,97 m	53294 +	3,30	53305 +	12,27
EMT 06	1484,30 m					2374,97 m				
PROJETO EXECUTIVO										
OAE 601 - PONTE SOBRE O RIACHO DOS PILÕES	384,80 m	60562 +	10,80	60581 +	15,60	448,27 m	60561 +	8,37	60583 +	16,64
OAE 602 - PONTE SOBRE O RIO CANINDÉ	770,30 m	60837 +	5,55	60875 +	15,85	1318,51 m	60832 +	11,74	60898 +	10,25
OAE 603 - VIADUTO FERROV. NA BR-407 - PI	25,00 m	61858 +	6,45	61859 +	11,45	25,00 m	61858 +	6,45	61859 +	11,45
OAE 604 - PTE NA EST. 62322+19.95	179,20 m	62326 +	3,80	62335 +	3,00	280,86 m	62323 +	2,35	62337 +	3,21
OAE 605 - PTE S/ RIACHO GRANDE	50,00 m	62864 +	12,35	62867 +	2,35	151,17 m	62862 +	11,99	62870 +	3,16
OAE 606 - PTE S/ RIACHO MULUNGU	75,00 m	63613 +	17,65	63617 +	12,65	151,16 m	63610 +	12,13	63618 +	3,29
EMT 07	522,02 m					3304,04 m				
PROJETO EXECUTIVO										
OAE 701 - PTE S/ RIACHO OLHO D'ÁGUA	102,10 m	70597 +	14,00	70602 +	16,10	566,77 m	70595 +	0,78	70623 +	7,55
OAE 702 - PTE S/ RIACHO GARIMPO	102,10 m	71068 +	10,00	71073 +	12,10	695,71 m	71055 +	2,41	71089 +	18,12
OAE 703 - VIADUTO RODOVIÁRIO - PE-615 / PAS. SUP.	10,82 m	72165 +	19,18	72166 +	10,00	566,56 m	72162 +	16,77	72191 +	3,33
OAE 704 - PTE S/ RIACHO PITOMBEIRA	102,10 m	72177 +	19,00	72183 +	1,10					
OAE 705 - PTE S/ RIACHO SÃO PEDRO	204,90 m	72987 +	14,75	72997 +	19,65	1475,00 m	72956 +	2,89	73029 +	17,89

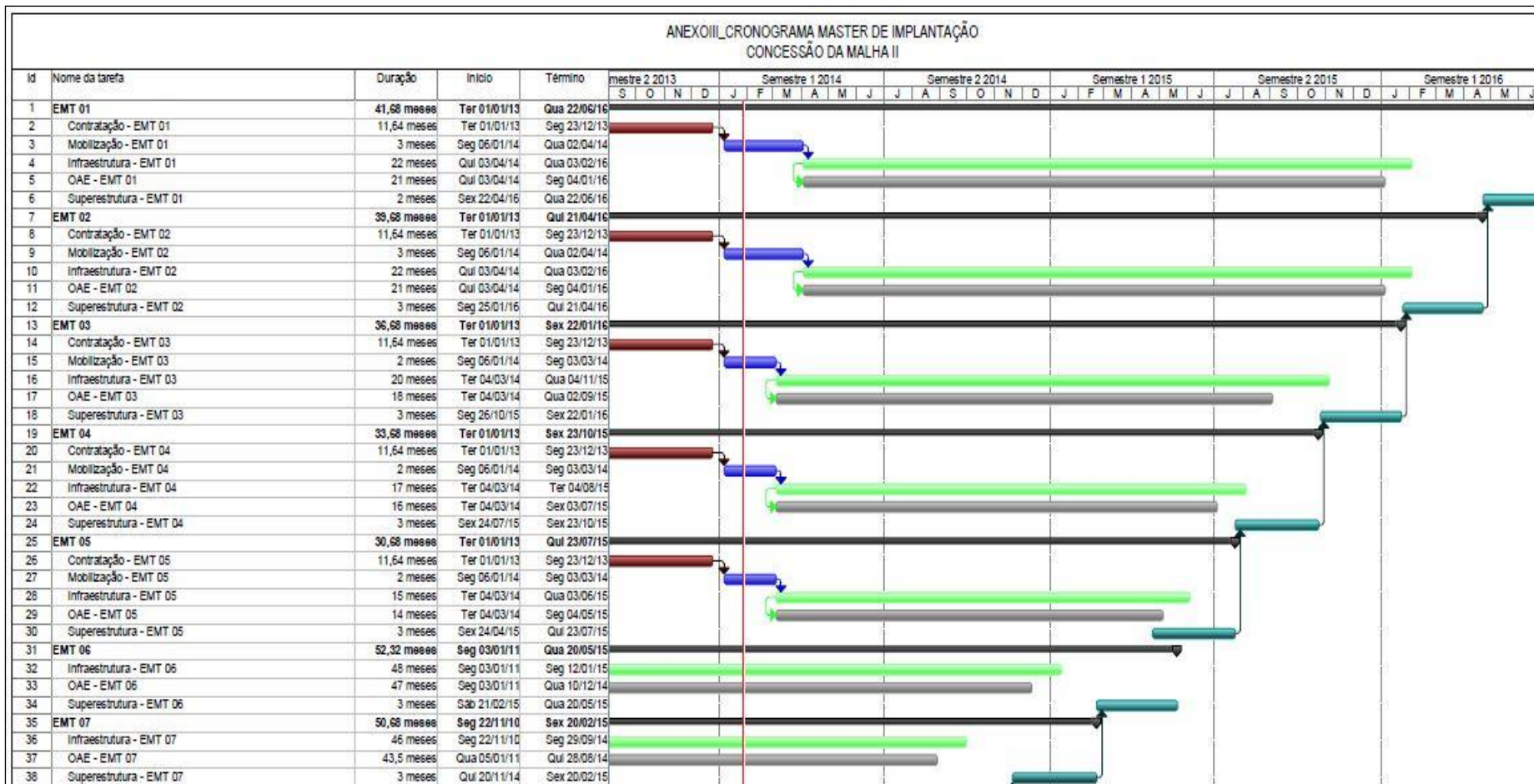
Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

1.11. Cronograma

O cronograma de obra que balizará as ações das frentes de serviço do empreendimento é apresentado a seguir.

Figura 1-2 Cronograma Master de Obras.



Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

2. Programas Socioambientais

O presente Plano Básico Ambiental – PBA tem como objetivo detalhar as ações a serem desenvolvidas pela equipe de Gestão Ambiental para a implementação dos Programas Ambientais e Sociais em a continuidade à fase de implantação da Ferrovia Transnordestina – Trecho EMT, contemplando o trecho que ligará a região sul do Piauí, a partir do município de Eliseu Martins à cidade de Trindade (PE), com 420,3 km de extensão. Este PBA contempla os seguintes Programas:

Tabela 2-1 Programas de Gestão Ambiental.

Programa de Gestão Ambiental – PGA		
Programas Ambientais	Programa Ambiental para a Construção – PAC	Subprograma de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar - Medição das Emissões de Material Particulado
		Subprograma de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos
		Subprograma de Destinação Adequada de Efluentes
		Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos
		Subprograma de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário
		Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores
	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia – PMQAG	
	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD	
	Programa de Identificação e Relocação de Reservas Legais - PIRRL	
	Programa de Controle de Supressão Vegetal - PCSV	Subprograma de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas
Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório		
Programa de Monitoramento de Fauna		
Diretrizes de Implantação de passagens de fauna		

Programa de Gestão Ambiental – PGA		
	Programa de Implantação de passagens de fauna	
	Programa de Manejo de Fauna durante a Supressão de Vegetação	
	Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico	Subprograma de Educação Patrimonial
Programas Sociais	Programas de Comunicação Social – PCS	
	Programa de Educação Ambiental – PEA	
	Programa de Negociação e Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas - PNDAFA	
	Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT	
	Programa de Ordenamento Territorial - POT	
	Programa de Controle de Saúde Pública - PCSP	
Operação	Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar – Medição das Emissões de Material Particulado – PMQAR – fase operação	
	Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído na Operação Ferroviária – PMR – fase operação	
	Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos – PMPER – fase operação	
	Programa de Prevenção e Controle de Incêndios na Faixa de Domínio – fase operação	
	Programa de Monitoramento de Atropelamento e Eficiência das Passagens de Fauna Silvestre - fase de operação – fase operação	
Riscos	Plano de Gerenciamento de Riscos	

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3. Programas Ambientais

3.1. Programa de Gestão Ambiental – PGA

3.1.1. Justificativa

O Programa de Gestão Ambiental – PGA garantirá o cumprimento e a implementação de todos os Programas Socioambientais propostos para este empreendimento visando implementações de medidas e ações de mitigação, compensação e monitoramento com o intuito de cumprir condicionantes ambientais que o viabilizaram ambientalmente na etapa de obtenção da LP, a respectiva LI e prever a viabilidade para a sua renovação e futura emissão da LO.

A Equipe Ambiental em campo se responsabilizará por avaliações sistemáticas do andamento dos diversos programas socioambientais, quanto ao alcance dos objetivos deste Programa, assim como sobre as eventuais questões a serem reexaminadas e até mesmo as que possam ensejar uma tomada de decisão pela Transnordestina, por meio de sua Gerência de Meio Ambiente.

Este programa deve ser abordado considerando dois grupos de atividades principais:

- **Supervisão de obras com enfoque ambiental** (acompanhamento, controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas), estruturadas como Atividades de Supervisão Ambiental.
- **Gerenciamento da realização dos programas do PBA**, viabilizando suas implementações, as quais envolvem o desenvolvimento de processos de interação, articulação e informação junto às comunidades e grupos de interesse – processos estes necessários à garantia de qualidade ambiental da execução do empreendimento.

Destaca-se entre as necessidades de interação entre instituições do Grupo de Interesse, a própria Transnordestina por meio de suas Gerências de: Meio Ambiente, Jurídica, Engenharia, Operações, Segurança & Saúde, Relacionamento Institucional e Planejamento & Controle.

3.1.2. Objetivos

Os objetivos do Programa de Gestão Ambiental são apresentados a seguir:

- Garantir que todos os programas ambientais sejam desenvolvidos com estrita observância à legislação aplicável às obras da Ferrovia Transnordestina, bem como garantir a realização das condições estabelecidas para a obtenção das licenças subsequentes junto aos órgãos de fiscalização e controle ambiental.

- Gerar banco de dados e registros sobre o andamento dos diversos programas socioambientais, através de relatórios mensais de acompanhamento integrado;
- Certificar que as ações ambientais e sociais sejam implementadas durante a construção, inclusive no que se refere aos programas compensatórios tais como, recuperação das áreas degradadas e outras infraestrutura, especialmente aquelas acordadas com as comunidades e proprietários que serão atingidos pelas obras ferroviárias;
- Garantir o repasse das informações à Transnordestina e ao IBAMA sobre o andamento da implementação dos referidos programas socioambientais, bem como o cumprimento dos compromissos ambientais assumidos no processo de licenciamento da ferrovia (condicionantes definidos nos documentos que concedem as licenças ambientais);
- Encaminhar os relatórios técnicos e de andamento das atividades nas datas previstas;
- Conduzir o processo de gestão até a concessão da Licença de Operação em tempo hábil e compatível com os compromissos assumidos junto ao IBAMA e demais órgãos federais e estaduais envolvidos no processo de concessão ferroviária e com o início da operação da Ferrovia Transnordestina.

3.1.3. Metodologia e Ações Gerais

Serão aplicados procedimentos de gestão e gerenciamento para acompanhamento direto e indireto da implementação dos programas socioambientais. Compreende o acompanhamento direto e indireto:

– Acompanhamento Direto:

Presença constante, acompanhamento das diversas atividades e ações no âmbito dos programas socioambientais, por meio da equipe de gestão. Serão realizadas visitas sistemáticas e periódicas a campo no período anterior ao início as obras, bem como em momentos estratégicos, condicionados por eventos importantes relacionados às campanhas de monitoramento, atividades de controle (por exemplo supressão de vegetação em APP), etc. Além disso, o acompanhamento direto abrange, igualmente, reuniões para discussões e planejamento de ações, avaliações de resultados e proposições de medidas ambientais.

– Acompanhamento Indireto:

Análise de relatórios sobre o andamento das ações definidas para a implementação dos programas socioambientais. Relatórios periódicos (semestrais) serão elaborados, contendo informações básicas sobre o

andamento dos programas, apresentando gráficos demonstrativos de percentuais de execução das etapas ou ações previstas, detectando não-conformidades e propondo ações corretivas.

3.1.4. Público Alvo

- Instituições públicas e privadas
- População dos municípios atingidos;
- Populações da ADA e AID identificadas no EIA;
- Trabalhadores que estarão envolvidos com as obras;
- Empresas prestadoras de serviços e empreiteiras das obras;
- Concessionárias e prefeituras responsáveis pelas redes de infraestrutura, em geral.

3.1.5. Detalhamento das Ações Específicas

3.1.5.1. Organização da Equipe de Gestão Ambiental

A equipe de supervisão ambiental estará vinculada diretamente à gerência de meio ambiente da Transnordestina, tendo interface direta com a equipe de Saúde e Segurança no Trabalho e Meio Ambiente (SSTMA) da construtora, sendo composta no mínimo por um gestor ambiental e um técnico ambiental para cada Lote (frente de obras).

A supervisão e o gerenciamento dos Programas Socioambientais da Ferrovia Transnordestina serão realizados por uma Equipe Ambiental residente no local das obras. Além disso, deverá ser estabelecida rede de profissionais especialistas, preferencialmente da região, para atuar na implementação de programas específicos, de acordo com o cronograma das obras. A equipe de Supervisão Ambiental será responsável pela capacitação das equipes locais de apoio, a partir de palestras, oficinas, campanhas, etc. Em outras palavras, responderá pelo apoio ao planejamento integrado, pelo acompanhamento das atividades, pela utilização otimizada dos recursos humanos e orçamentos, potencializando os efeitos positivos das diversas ações previstas.

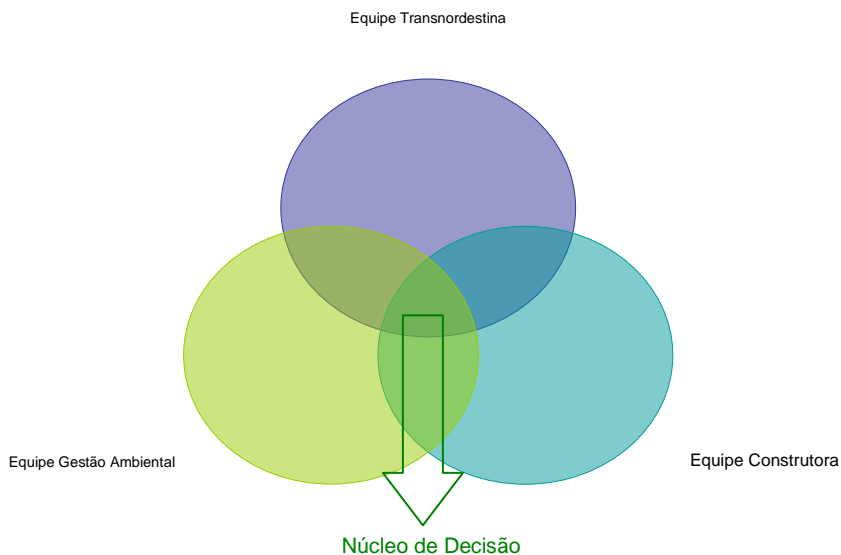
Esta equipe acompanhará e fiscalizará as atividades das Construtoras e Subcontratadas para a implantação da Ferrovia Transnordestina visando o cumprimento integral das Diretrizes Básicas de Meio Ambiente da Transnordestina, as condicionantes das licenças ambientais e a legislação ambiental em vigor, avaliando, dessa forma, a implantação do empreendimento de acordo com as diretrizes ambientais.

As Diretrizes Básicas de Segurança do Trabalho, Higiene Ocupacional e Medicina do Trabalho da Transnordestina, serão implementadas pelas

Construtoras e Subcontratadas durante as obras de implantação da Ferrovia Transnordestina e acompanhadas e fiscalizadas pela Gerenciadora da Obra. Os relatórios de segurança serão enviados para a Supervisora Ambiental, que consolidará as informações pertinentes aos programas nos relatórios que serão enviados ao IBAMA.

Por fim, essa mesma equipe de campo será responsável pelo registro dos acontecimentos e pela compilação de relatórios semestrais a serem encaminhados ao IBAMA, bem como pelos relatórios de andamento mensais dos programas do PBA para a Transnordestina, inclusive daqueles Programas Ambientais sob gestão direta da equipe.

Figura 3-1. Organização da Equipe de Gestão Ambiental.



Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.1.5.2. Ações Específicas

Supervisão Ambiental

- Inspeção diária das atividades construtivas com o intuito de verificar e documentar que as partes contratadas estejam atendendo aos requisitos do PAC, às cláusulas ambientais incluídas nos desenhos da construção e às condições ambientais da licença, bem como a reabilitação de caminhos de serviços, restauração de caixas de empréstimo e jazidas, construção de aterros, bota-foras, etc.;

- Acompanhar as atividades construtivas para que ocorram somente dentro das áreas de trabalho autorizadas e que apenas as estradas de acesso aprovadas sejam utilizadas;
- Identificação das áreas que exijam estabilização e verificação quanto à adequada instalação de todos os dispositivos de controle de erosão e de carreamento de sedimentos;
- Confecção e manutenção de um adequado arquivo foto-documentado, registrando as condições das áreas sensíveis antes, durante e após a construção, bem como as atividades realizadas pela empreiteira;
- Elaboração de registros diários detalhados, em via digital e impressa, com andamento das atividades ambientais da obra, dos problemas encontrados, das soluções propostas e das questões não resolvidas através de Planos de Ação, *Check Lists*, Atas de Reunião e relatórios de vistorias. Esses registros deverão ser encaminhados aos setores competentes da Gestão Ambiental, a TRANSNORDESTINA e a Construtora, bem como devidamente arquivados para posteriores consultas;
- Confecção de registros por parte do Supervisor Ambiental, em relatórios que serão discutidos com a equipe de campo, com vistas à otimização dos resultados. Emissão dos Relatórios Mensais para a Transnordestina, com todas as informações sobre o andamento do componente ambiental das obras, problemas encontrados, soluções, cronogramas etc.
- Verificar se as atividades construtivas estão ocorrendo de acordo com o Projeto aprovado, com a Legislação aplicável, com este PBA e de acordo com os condicionantes da LI e das demais licenças necessárias à implantação da obra e, em ocorrendo desvios ou inconformidades aplicar as Ferramentas de Gestão desenvolvidas (Ata, PA, RN e RNC) de acordo com o seu grau de desvio;
- Verificar o cumprimento dos prazos acordados e se as técnicas utilizadas estão de acordo com o indicado para a execução dos serviços;
- Reuniões de Planejamento de Obra junto ao empreendedor e construtoras envolvidas.
- Gerar banco de dados e registros das ocorrências no campo no que tange ao controle e às ações ambientais. Por se tratar de uma obra linear e de difícil acompanhamento integral de todos os envolvidos, serão utilizadas ferramentas computacionais de acesso gratuito para localização dos pontos críticos visando a facilitação de acesso às informações.

Gerenciamento Ambiental

- Participação das negociações, em conjunto com os órgãos ambientais e as entidades envolvidas;
- Acompanhamento da evolução da implantação dos programas em seus aspectos quantitativos e qualitativos, com vistas à adequada implementação dos Programas, em todas as suas etapas;

- Registros das atividades realizadas no período, inclusive dos contatos, comunicações e reuniões efetuadas, reformulações nos programas etc.
- Monitorar os procedimentos e instrumentos desenvolvidos para o acompanhamento da implantação e implementação dos programas socioambientais (controle e avaliações funcionais, qualitativas e quantitativas).
- Definir e contratar equipes relativas aos Programas Ambientais.
- Acompanhar o andamento dos programas socioambientais, segundo procedimentos e instrumentos recomendados, aceitos pelo IBAMA.
- Monitorar toda a documentação técnica ambiental referente aos programas socioambientais, com o objetivo de se ter sempre em dia licenças e autorizações ambientais para a realização das atividades necessárias à implementação dos programas, inclusive relativas às licenças acessórias obtidas pela empreiteira para realização da obra;
- Preparar relatórios de andamento das atividades de gestão ambiental e de implementação dos Programas Socioambientais, com destaque para os avanços na recuperação de áreas degradadas e de procedimentos para regularização dos passivos ambientais verificados a partir das intervenções realizadas até aqui e eventuais novos em que se verifique insucesso na gestão, com o intuito de evitá-los;
- Promover a articulação entre as equipes técnicas responsáveis pela obra e pelos programas socioambientais.
- Elaborar Relatórios Semestrais de Andamento e/ou de Atividades – IBAMA.
- Realizar ações de interface e reunião com Órgão(s) Ambiental(s) quando necessário.
- Revisar e implementar os Instrumentos - Manuais e Procedimentos para avaliações específicas dos Programas Ambientais, inclusive Fluxogramas de Relacionamento entre os diversos atores envolvidos;
- Revisar e complementar a Matriz Institucional (instituições, comunidades, associações envolvidas);
- Realizar Ações de Interface com todos os programas do PBA e com a obra proporcionando acompanhamento mensal por meio de Acompanhamento Linear Integrado da OBRA x GESTÃO AMBIENTAL;
- Reunião Mensal de Condução dos Programas (equipe contratadas).

Este programa trabalhará com a otimização das ações dos demais programas socioambientais, permanentemente, durante a implantação e início da operação do empreendimento. Ressalte-se que o emprego de sistemas e softwares é importante para otimizações constantes das atividades definidas para serem realizadas no âmbito de cada um dos programas socioambientais.

Este programa deverá, em conjunto com o Programa Ambiental para Construção – PAC, ser o “carro chefe”, para a elaboração dos relatórios de acompanhamento tanto internos, como para o IBAMA e demais órgãos ambientais, se necessário.

Neste sentido, com vista a otimizar recursos humanos e financeiros, o Gerente Geral, com o apoio da Equipe de Gestão (Gestores Técnicos e Agentes), será o responsável por executar diversas atividades dos demais Programas Socioambientais, tendo em vista, potencializar os efeitos positivos das diversas ações previstas, até mesmo em função de uma das suas principais características – integrar as ações a serem realizadas.

3.1.6. Ferramentas de Gestão para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas Socioambientais

Diversos mecanismos de gestão para acompanhamento das atividades e ações atreladas aos Programas Ambientais foram implantados para facilitar o fluxo de informação entre os envolvidos no empreendimento e garantir a minimização de impactos ambientais previstos ou não.

Durante o processo de construção algumas modificações foram necessárias para atender as legislações e normas vigentes dentro das possibilidades geográficas, técnicas e operacionais do empreendimento. Essas modificações foram inerentes ao planejamento inicial e geralmente são ditadas pelo ritmo da instalação do empreendimento. Os procedimentos ambientais das empresas envolvidas, devem ser desenvolvidos com base nas Diretrizes deste PBA, principalmente a construtora, responsável pela engenharia civil do empreendimento, para posteriormente readequar as ferramentas gerenciais, catalisando as respostas/execuções em campo, especialmente nas correções de não conformidades identificadas e andamento às demandas sociais, geradas pela implantação do empreendimento.

Ainda assim, cabe ressaltar que cada uma das empresas contratadas para continuação das construções tem firmado em contrato e dentro de seus indicadores de qualidade, a responsabilidade de prezar por uma construção menos impactante (sob o aspecto negativo do impacto) e menos intervencionista, quando as técnicas ali empregadas forem possíveis, sob pena de punição prevista em contrato.

Tais ferramentas são detalhadas no Programa de Controle Ambiental (PAC) no item Ferramentas de Gestão.

3.1.6.1. Ferramentas de Gestão dos Programas Sociais

As ferramentas de gestão associadas aos programas sociais e que darão suporte ao PGA estão listadas abaixo e serão detalhadas em cada um dos programas especificados:

- Access para sistematização dos atendimentos (PCS);
- Ficha de atendimento (PCS);

- GOOGLE ANALYTICS (PCS);
- Plataforma de Monitoramento das Ações e Atividades (TODOS);
- Questionário Avaliativo (PEA);
- Lista de Presença (TODOS);
- Relatório Fotográfico e Descritivo (TODOS);
- Convite e Mobilização do Público-alvo (TODOS);
- Devolutiva das Ações (TODOS);
- Lista controle SETRANS (PND/PAFA);
- Banco de dados PND.

Todas as inconformidades relativas ao atendimento social, envolvendo reclamações sobre aspectos relativos à construção, serão objeto da mesma estratégia descrita no item “Ferramentas de Gestão para Acompanhamento das Atividades e Ações dos Programas Socioambientais”, acima, inclusive no Acompanhamento Linear Integrado.

3.1.7. Manual Ambiental para orientação das Empreiteiras (Gestão e Comunicação)

Levando em consideração as particularidades da geografia do projeto, o atual estágio das obras e assumidos potenciais passivos sociais e ambientais existentes durante o processo construtivo, foi criado um manual que objetiva alinhar a comunicação e os procedimentos para a redução de ocorrências de impacto negativo ao meio ambiente e a população lindeira.

O documento deverá ser entregue aos Engenheiros responsáveis da equipe construtora antes do início das atividades de supressão vegetal e terraplenagem e os temas destacados deverão ser enfaticamente revistos e abordados pela Supervisora Ambiental nas palestras destinadas ao público-interno, através do Subprograma de Capacitação dos Trabalhadores e Programa de Educação Ambiental.

O documento não esgota as possibilidades de interface e fluxos de comunicação. Trata-se de uma versão para procedimentos de rotina, levando em consideração a repetição de processos construtivos e eventuais demandas que carecem de devido controle ambiental.

Segue no **Anexo II** o documento supracitado.

Vale destacar que este PBA é parte essencial para a contratação das empreiteiras da obra, uma vez que estas devem atender à todas as diretrizes, procedimentos e ações dos programas aqui previstos.

3.1.7.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no quadro a seguir. Esta equipe de campo será responsável também pelo Programa Ambiental da Construção e envolve:

Profissional	Funções
Gerente Geral / Supervisão Ambiental	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável. Elaboração de relatórios de acompanhamento para a Transnordestina e relatórios de andamento semestrais para o IBAMA, com a participação de especialistas.
Gestores Ambientais	Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação dos Programas, dos condicionantes ambientais explicitados nas licenças e da legislação ambiental aplicável nos Lotes sob sua responsabilidade. Participação na elaboração de relatórios de acompanhamento para a Transnordestina e nos relatórios de andamento semestrais para o IBAMA. Desenvolver parcerias para envolvimento e participação dos diferentes atores na implementação dos programas socioambientais
Técnicos de campo/ Lotes	Acompanhamento e fiscalização das atividades das Construtoras e Subcontratadas promovendo interface com os Programas e Subprogramas
Agentes Sociais	Acompanhamento e fiscalização das atividades das Construtoras e Subcontratadas Implementação das ações do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental Registros das inspeções e fiscalização

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.1.8. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores do PGA

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Promover a integração entre os programas do PBA, consolidando as ações e garantindo que o PBA seja executado na sua integralidade.	Programas do PBA.	Gestão da Execução do Plano Básico Ambiental - PBA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acompanhar a execução da obra. 2. Acompanhar a execução dos programas do PBA. 3. Elaborar relatórios de execução do PBA. 4. Produzir procedimentos, fluxogramas e instrumentos para acompanhamento da implantação dos programas ambientais. 5. Realizar reuniões de alinhamento entre as equipes executoras do PBA. 6. Realizar reuniões com as empreiteiras para alinhamento de informações e treinamento de procedimentos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle físico da execução de cada um dos programas x execução da obra, por meio de programa ou software. 2. Controle do atendimento de metas e cumprimento de objetivos de cada um dos programas. 3. Relatório semestral de implementação do PBA. 4. Procedimentos padrão estabelecidos para ações e documentos. 5. Integração entre as equipes e programas, com nivelamento de informações e procedimentos. 6. Nivelamento de informações das empreiteiras sobre os procedimentos previstos no PBA. 7. Relatórios gerenciais.
Manter a regularidade ambiental do empreendimento	Licenciamento Ambiental	Gestão do atendimento de condicionantes das L.I.s federais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer o acompanhamento de atendimento de condicionantes, planejando as ações necessárias para o atendimento, inclusive orçando quando necessário, executando o plano de ação e alertando as áreas responsáveis sobre desvios. 2. Elaborar relatórios de atendimento de condicionante. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de condicionantes com plano de ação e orçamento para atendimento. 2. Relatório mensal de atendimento de condicionantes. 3. Totalidade das condicionantes atendidas em prazo hábil.
		Gestão de licenças, anuências, outorgas e outras autorizações necessárias para execução da obra.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer o acompanhamento de todas as licenças e autorizações de unidades de apoio junto às empreiteiras. 2. Fazer o acompanhamento de todas as condicionantes das licenças assessórias. 3. Elaborar relatório de conformidade 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de licenças assessórias e atendimento de condicionantes. 2. Relatórios gerenciais sobre o atendimento de condicionantes pelas empreiteiras. 3. Totalidade das condicionantes atendidas em prazo hábil.

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
			<i>ambiental das empreiteiras.</i>	
<i>Dar suporte ao Empreendedor em novas exigências do órgão licenciador</i>	Planejamento e Gestão de projetos	<i>Suporte ambiental ao empreendedor nas demandas de projeto.</i>	<i>1. Elaborar projetos ambientais, necessários ao atendimento de condicionantes e atendimento de programas ambientais, inclusive com orçamento para execução.</i>	<i>1. Relatório de atendimento às novas exigências do órgão licenciador</i>

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
<i>Promover a integração entre os programas do PBA, consolidando as ações e garantindo que o PBA seja executado na sua integralidade.</i>	<i>Execução dos programas ambientais em consonância com o ritmo da obra, com a implantação dos programas que devem acontecer antes, durante e depois da obra.</i>
<i>Manter a regularidade ambiental do empreendimento.</i>	<i>Atendimento das condicionantes das licenças na sua integralidade.</i>
<i>Dar suporte ao Empreendedor em novas exigências do órgão licenciador.</i>	<i>Atendimento das novas exigências na sua integralidade.</i>

3.1.9. Cronograma de atividades

A implantação do respectivo programa será atrelada ao planejamento e cronograma das obras em cada lote do trecho. Ressalta-se que o cronograma apresentado foi elaborado com base no período de obras. Caso haja alterações nos prazos planejados para a construção e/ou mesmo paralisação das obras, algumas das ações deverão contemplar a vigência da respectiva Licença de Instalação.

Tabela 3-1 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação								
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...	
Programa de Gestão Ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EMT 01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mobilização 01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Infraestrutura 01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
OAE 01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Superestrutura 01	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
EMT 02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mobilização 02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Infraestrutura 02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
OAE 02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Superestrutura 02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
EMT 03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mobilização 03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Infraestrutura 03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
OAE 03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Superestrutura 03	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
EMT 04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mobilização 04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Infraestrutura 04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
OAE 04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Superestrutura 04	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
EMT 05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Mobilização 05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação										
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...			
Programa de Gestão Ambiental																																						
Infraestrutura 05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
OAE 05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Superestrutura 05	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EMT 06	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Infraestrutura 06	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OAE 06	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Superestrutura 06	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
EMT 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Infraestrutura 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
OAE 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Superestrutura 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programas Socioambientais																																						
Programas Ambientais																																						
Programa Ambiental para a Construção – PAC	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia – PMQAG	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Identificação e Relocação de Reservas Legais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Controle de Supressão Vegetal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Monitoramento de Fauna	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Diretrizes de Implantação de passagens de fauna	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação							
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...
Programa de Gestão Ambiental																																			
Programa de Manejo de Fauna durante a Supressão de Vegetação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programas Sociais																																			
Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programas de Comunicação Social – PCS	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Educação Ambiental – PEA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Negociação e Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Ordenamento Territorial	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Controle de Saúde Pública	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programas da Fase de Operação																																			
Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar – Medição das Emissões de Material Particulado – PMQAR - Fase Operação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído na Operação Ferroviária – PMR - Fase Operação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - PMPER	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Prevenção e Controle de Incêndios na Faixa de Domínio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Monitoramento de Atropelamento e Eficiência das Passagens de Fauna Silvestre	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2. Programa Ambiental para a Construção – PAC

3.2.1. Justificativa

O Programa Ambiental de Construção – PAC, da Ferrovia Transnordestina, é aplicado ao longo de todos os trechos ferroviários, em absoluta conformidade com os procedimentos de adequação ambiental previstos na legislação em vigor, face às intervenções processadas no meio ambiente decorrentes das atividades do processo construtivo do empreendimento ferroviário.

O programa contempla atividades e procedimentos que caracterizam ações, tanto de cunho preventivo, quanto de cunho corretivo, a saber:

- **Ações de caráter preventivo:** abrangem os diversos procedimentos de adequação ambiental, de modo a não permitir que a atividade construtiva gere impactos ambientais negativos, o quais podem e devem ser evitados. Como exemplo, aspectos como: área desmatada, que deve ser a mínima necessária à obra; procedimentos adequados sob o ponto de vista ambiental a serem adotados nos canteiros de obras e frentes de trabalho, evitando assim, poluição ambiental decorrentes de efluentes e resíduos gerados; entre outros;
- **Ações de caráter corretivo:** referem-se às diversas áreas atingidas pelas obras, como: áreas que sofreram terraplenagem gerando taludes em corte e aterro; caixas de empréstimo; caminhos de serviço e vias auxiliares; entre outros, as quais serão objeto de posterior recuperação ambiental.

3.2.2. Objetivos

O Programa Ambiental de Construção tem como objetivo conduzir a construção do empreendimento ferroviário com procedimentos adequados sob o ponto de vista ambiental, controlando efetivamente os potenciais impactos ambientais decorrentes das obras.

Dentro do objetivo proposto, o programa contempla a necessidade de estruturação e organização de atividades e tarefas a serem desempenhadas, com respectiva responsabilização por sua execução e controle, com avaliações sistemáticas quanto ao alcance de seus objetivos, sendo consolidados relatórios mensais e semestrais sobre o progresso alcançado, incluindo eventuais questões a serem reexaminadas e até mesmo que possam ensejar uma tomada de decisão pela Supervisão Ambiental, com respectivos registros de ocorrências e comunicação à Gerência de Meio Ambiente da Transnordestina.

Este programa gerará importantes dados e registros das mais variadas ocorrências no campo do controle e das ações ambientais, abrangendo os avanços na obra, a recuperação de áreas degradadas decorrentes da implantação, as ações de adequação ambiental, as ações de educação ambiental desenvolvidas junto aos operários das obras, dentre outras.

Os objetivos específicos do Programa são:

- Garantir o acompanhamento e controle técnico ambiental permanente da implantação da ferrovia, que comporão as atividades da construtora e de suas terceirizadas;
- Garantir o controle ambiental sistemático das obras da ferrovia, por lote, para que sejam desenvolvidas com estrita observância à legislação aplicável, à LI e demais licenças ou autorizações concedidas pelos órgãos ambientais;

- Garantir a realização das condições estabelecidas nas licenças e autorizações junto aos órgãos de fiscalização e controle ambientais;
- Garantir que as atividades construtivas ocorram somente dentro da Faixa de Domínio, nos acessos e nas áreas previamente autorizadas.
- Adotar medidas integradas para a conservação do ambiente e controle dos processos de degradação.

3.2.3. Metodologia e Ações Gerais

Como mencionado anteriormente, medidas de caráter preventivo, serão adotadas desde o início das obras, orientando as atividades de construção para a obtenção de um padrão elevado de qualidade ambiental em todas as etapas de construção. Diretrizes e orientações sobre a melhor prática ambiental são incluídas para controle de processos erosivos, supressão de vegetação, controle da poluição nos locais das obras, controle da poluição dos recursos hídricos, entre outros.

Para tanto, é imprescindível o planejamento adequado junto à Construtora, para alinhamento dos principais cuidados a serem tomados durante todo o andamento dos trabalhos, fundamentados pelo atendimento às condicionantes ambientais e à legislação aplicável.

O controle ambiental permitirá que ações de cunho corretivo possam ser adotadas no caso da identificação de Não Conformidades.

A equipe ambiental será responsável pelo acompanhamento (direto e indireto) das atividades de construção nas frentes de obra, canteiros e demais infraestruturas de apoio (áreas de empréstimo, jazidas e bota-fora).

Além disso, o gerenciamento ambiental da construção deve ser integrado aos programas de Monitoramento da Qualidade da Água – PMQAG, Supressão Vegetal e de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

- Acompanhamento Direto:

Presença constante nas frentes de obras com vistorias diárias. Devem ser realizadas visitas diárias a campo durante as obras e em momentos estratégicos, condicionados por eventos importantes relacionados às etapas das obras. Além disso, o acompanhamento direto abrange reuniões quinzenais ou mensais para discussões e planejamento de ações, avaliações de resultados e avaliação final entre supervisora, Transnordestina e Empreiteiras.

- Acompanhamento Indireto:

Análise de relatórios sobre o andamento da implementação dos programas ambientais relacionados. Relatórios mensais e semestrais devem ser elaborados, contendo informações básicas sobre o andamento das obras e as atividades de controle e gerenciamento ambiental, apresentando gráficos demonstrativos de percentuais de execução das etapas ou ações previstas, detectando não-conformidades, propondo ações corretivas e verificando o atendimento às metas definidas, bem como avaliando os indicadores propostos.

Os focos de atuação da equipe ambiental nos acompanhamentos das atividades e seus principais cuidados estarão relacionados na Tabela a seguir.

Tabela 3-2 Focos de Atuação e Cuidados para o Controle Ambiental.

Focos de Atuação	Principais cuidados
Implantação do canteiro de Obras; Implantação das áreas de empréstimo, jazidas e de bota-fora.	Seleção das áreas; Supressão restrita as áreas autorizadas; Implantação de sistema de drenagem; Manejo de caixas separadoras de água e óleo; Planejamento de cortes e exploração das áreas de empréstimo; Planejamento de aterros de bota-fora.
Preparo dos locais para as obras; Controle de erosão e de degradação do solo.	Controle da movimentação de veículos; Controle de erosão; Controle de sedimentação.
Controle da poluição e proteção dos recursos hídricos.	Controle do sistema de drenagem; Controle de áreas de estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes; Tratamento de efluentes industriais; Tratamento de esgotos domésticos.
Controle da poluição atmosférica.	Controle da emissão de partículas sólidas.
Controle da poluição sonora.	Manutenção periódica das maquinas e equipamentos; Respeito aos horários de trabalho.
Controle e manejo de resíduos sólidos (doméstico e industrial).	Treinamento do pessoal envolvido com a obra; Monitoramento ambiental.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.4. Público Alvo e Abrangência

O Público alvo deste programa é formado pelos seguintes grupos:

- População atingida pelas obras de implantação da Ferrovia Transnordestina;
- População situada na AID que pode ser afetada indiretamente pelo tráfego de veículos, incômodo e desconforto ambiental;
- Pessoal alocado na obra, em geral.

Este programa abrange ainda:

- Áreas de intervenção (obras) a ser ampliada para as áreas de apoio, objeto de licenciamento específico estadual;
- Acessos a serem utilizados;
- Máquinas e Equipamentos;
- Efluentes, Resíduos e demais aspectos gerados pelas obras.

3.2.5. Detalhamento das Ações Específicas

A seguir são apresentados os principais procedimentos (específicos) em relação à:

- Supressão de vegetação, destocamento e limpeza da Área Diretamente Afetada;
- Obras de terraplenagem, cortes e aterros;
- Caixas de empréstimos, jazidas de materiais e bota-foras;
- Vias de acesso auxiliares e caminhos de serviço;
- Obras de drenagem;
- Canteiros de obras, acampamentos e instalações de apoio;
- Adequação ambiental relativa à higiene e à saúde nas instalações;
- Transporte de produtos perigosos;
- Movimentação de veículos de serviço, de máquinas e equipamentos;
- Poluição atmosférica;
- Emissão sonora;
- Desmobilização de obras e instalações de apoio - paralisação de obras, caso necessário.

3.2.5.1. Desmatamento, Destocamento e Limpeza da Área do Projeto

No âmbito do desmatamento, destocamento e limpeza da área do projeto destacam-se os seguintes procedimentos:

- Obter a Renovação da Autorização de Supressão de Vegetação – ASV, junto ao IBAMA;
- Demarcar as Áreas de Preservação Permanente (APP) onde necessário;
- Definir e demarcar as áreas de supressão em cada lote de serviço e inserção ou não em APP;
- Armazenar o solo orgânico retirado das áreas a serem suprimidas em leiras dentro da faixa de domínio nos lotes;
- Registrar equipamentos necessários à supressão no IBAMA;
- Supervisionar e orientar as atividades de desmatamento e limpeza pela empreiteira.
- Orientar o armazenamento do material lenhoso em pilhas, para possibilitar o cálculo do volume, para a fiscalização da equipe de gerenciamento e pelo IBAMA, antes da destinação final; e,
- Doar o material lenhoso para moradores afetados diretamente pela construção, associações ou representações da sociedade, ou trabalhadores da obra.

Estas ações são detalhadas no Subprograma de Controle da Supressão de Vegetação.

3.2.5.2. Obras de Terraplenagem, Cortes e Aterros

Sobre as obras de terraplenagem, cortes e aterros são indicados os seguintes procedimentos de adequação ambiental:

- Receber proteção/contenção durante a fase de obras, de modo a evitar carreamento do material ou início de processos erosivos, com possibilidade de conseqüente assoreamento de corpos hídricos. Posteriormente, essas áreas receberão o necessário tratamento de recuperação ambiental, com respectiva revegetação ou outro mecanismo de proteção;
- Armazenar fora das Áreas de Preservação Permanente (APPs), o solo orgânico (ou a camada orgânica do solo), retirado na atividade de terraplenagem, mantendo-os longe dos corpos hídricos ou locais que apresentem fragilidades quanto a processos erosivos;

- Realizar a substituição de solo em caso de obras de aterro em locais com ocorrência de solo sem a devida resistência geotécnica;
- Realizar obra de enrocamentos ou drenagens de fundo, com técnicas adequadas para garantir a estabilidade geotécnica na fase de construção do aterro e, após a finalização, em áreas com possibilidade de alagamentos, ou ocorrência de nascentes;
- Estabilizar áreas de corte e aterro para o recebimento do indicado tratamento de revegetação, com utilização de gramíneas e leguminosas, evitando-se o início de processos erosivos com consequente carreamento de materiais e possibilidade de assoreamento de corpos hídricos;
- Remover todo o material resultante de escorregamentos de taludes ou de eventuais quedas de barreiras, que tenham atingido as proximidades do corpo estradal da ferrovia, devendo ser destinado às caixas de empréstimo laterais à via férrea.

Os principais critérios e condições de serviços de terraplenagem a serem seguidos pela construtora foram apresentados no Capítulo 1 – Principais Características do Projeto de Engenharia.

3.2.5.3. Jazidas de Materiais e Bota-foras

Estas áreas serão objeto de licenciamento específico sendo a empresa construtora a responsável por este processo. Os procedimentos adequados para execução de caixas de empréstimos, das jazidas de materiais e bota-foras foram detalhadas no Capítulo 1 Principais Características do Projeto de Engenharia. A seguir seguem são apresentadas as principais diretrizes:

- As áreas de jazidas de materiais e bota-fora não poderão estar localizada em Áreas de Preservação Permanente (APP), não sendo recomendada a localização de áreas destinadas a bota-foras em locais de vegetação de maior porte ou de maior expressão em termos florestais dos biomas associados;
- A Transnordestina, quando do desenvolvimento do projeto ferroviário, indica os locais com potencial de utilização como áreas de jazidas de materiais (areia, brita e cascalho), desde que verificadas a viabilidade técnica, econômica e ambiental dessas áreas pela empreiteira. Contudo, a decisão é de exclusiva responsabilidade da empresa construtora contratada para a execução das obras, podendo, à sua conveniência, adquirir comercialmente tais materiais em outras localidades também licenciadas;
- As áreas destinadas a bota-foras deverão, preferencialmente se localizar dentro da faixa de domínio ou em jazidas, neste caso se autorizado pelo órgão licenciador estadual;
- Todas essas instalações deverão priorizar a minimização de supressão de vegetação, devendo ser tratadas e recuperadas as correspondentes áreas, ao término de suas respectivas utilizações. As intervenções realizadas nessas áreas de serviço deverão ser procedidas com os necessários cuidados, com a utilização de técnicas de proteção e contenção de solos, de modo a não permitir a ocorrência de processos erosivos durante a sua utilização.

O Projeto de Engenharia determina as localizações das áreas de apoio e exploração, podendo estar localizadas fora da faixa de domínio da Ferrovia, desde que autorizadas pelo órgão ambiental competente.

Os requerimentos de autorizações e licenças específicas deverão ser acompanhados dos respectivos projetos das instalações contendo as medidas, dispositivos e especificações técnicas a serem empregados no controle ambiental, em conformidade com a normatização do Departamento Nacional de

Infra Estrutura de Transportes – DNIT, da ABNT, das condicionantes legais e demais requisitos impostos pelos órgãos licenciadores.

As áreas de apoio e exploração somente poderão ser utilizadas após o licenciamento ambiental e autorizações de órgãos municipais competentes e, durante o período de utilização, deverão ser cumpridas todas as exigências e recomendações vinculadas à autorização. Para áreas adicionais, ou seleção de outras áreas que não estiverem no Projeto de Engenharia e, portanto, não se inserem no licenciamento expedido pelo IBAMA, deverão ser obtidas:

- Autorizações e licenças específicas, junto aos órgãos ambientais estaduais, para a supressão vegetal ou a comprovação da ausência de cobertura vegetal e para exploração das áreas;
- Leis dos Estados de Pernambuco e do Piauí, autorizando a intervenção em Áreas de Preservação Permanente, se ocorrer;
- Autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN para a pesquisa e resgate de sítios arqueológicos, eventualmente confirmados, em conformidade com a Portaria SPHAN 07/88 e a Resolução CONAMA 001/86;
- Regularização das áreas junto ao DNPM.

As áreas fonte ou áreas de “ocorrências de materiais”, geralmente localizadas fora da faixa de domínio, são representadas pelas jazidas em geral, caixas de empréstimo e, por extensão, locais de bota-foras e caminhos de serviço. As pedreiras e areais, sempre que possível, serão adquiridos de terceiros, devidamente regularizados.

Para reduzir impactos e facilitar a reabilitação das áreas a serem utilizadas durante a construção da Transnordestina, algumas medidas se fazem necessárias na fase de implantação e desativação, com recomendações detalhadas a seguir.

Para a implantação das Áreas de Apoio, de Exploração e de Bota-fora, deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

- Proceder à limpeza do terreno, removendo a camada superior (camada vegetal) e reservando para posterior utilização na fase de recuperação da área;
- Implantar dispositivos de contenção de particulados, em caso de proximidade com corpos d’água, ou mesmo longe deles quando se perceber que poderá ocorrer um carreamento significativo de material para áreas vizinhas;
- Não permitir soterramento de vegetação remanescente, mesmo da parte inferior do caule, sob o risco de morte do indivíduo arbóreo, o que é considerada supressão não autorizada pelos órgãos ambientais;
- Observar, medir de forma expedita a profundidade do lençol freático, antes de iniciar a exploração de áreas de empréstimos, de forma a controlar a profundidade de corte, para evitar atingi-lo;

- Utilizar a área de modo que a conformação topográfica resultante facilite a drenagem adequada durante a operação, bem como, a recuperação da área ao final da utilização.
- Fazer o cercamento das áreas e instalar placas com identificação das jazidas e o respectivo processo de licenciamento.

3.2.5.4. Vias de Acesso Auxiliares e Caminhos de Serviço

O planejamento das vias para a instalação das obras e para a fase de operação, considerando as passagens inferiores e superiores previstas será orientado pelas ações que constam no Subprograma de Segurança e Alerta e Adequação Viária. O detalhamento das diretrizes do item a serem seguidas pela empreiteira foram apresentados no capítulo 1 – Principais Características do Projeto de Engenharia.

As vias de acesso auxiliares e caminhos de serviço deverão ser dotadas da necessária sinalização, por meio de placas indicativas e avisos. Especial atenção deverá ser dada pela Supervisão Ambiental a esse respeito, notadamente, nas proximidades de áreas urbanas, inclusive com controle de tráfego nas intersecções urbanas, exigindo da empresa construtora contratada a rigorosa observância desses procedimentos. Tais cuidados serão, obrigatoriamente, incorporados nas atividades de Comunicação Social, como reuniões, a serem realizadas junto aos operários, bem como junto à comunidade local.

3.2.5.5. Obras de Drenagem

A implantação do sistema de drenagem das águas pluviais visa evitar carreamento dos solos expostos durante o período de obras e intervenções, sendo de extrema importância também após a desmobilização das obras e início da operação. Os pontos de descarga das valetas e das sarjetas no terreno natural deverão, obrigatoriamente, receber mecanismo de proteção, como colocação de britas ou caixas de dissipação de energia. Em terrenos mais acidentados, apresentando grande declividade, serão implantadas canaletas com escadas, para amortecimento do fluxo das águas e caixas de dissipação de energia. Em terrenos que oferecerem uma maior severidade em termos de aclives é indicada a instalação de caixas intermediárias dissipadoras de energia.

Estes projetos são de grande importância, não só para a integridade física do empreendimento, como para o efetivo controle ambiental. Deverão ser criteriosamente projetados, mantidos e conservados, de modo a permitir o livre escoamento das águas pluviais, evitando-se diversos processos erosivos, carreamento de materiais e consequente assoreamento de corpos hídricos. Considerando a situação local de riscos de carreamento de materiais, face às características dos solos, é recomendada a instalação de caixas de deposição de material sólido, sendo indicada sua permanente manutenção.

A supervisora ambiental avaliará as drenagens projetadas/implantadas indicando, se necessário, medidas a serem tomadas para correções procurando se evitar a instalação de processos erosivos e, consequentemente assoreamento dos corpos hídricos.

O detalhamento das informações das obras drenagem, a serem seguidas pela empreiteira, são apresentadas no Capítulo 1 – Principais Características do Projeto de Engenharia.

3.2.5.6. Canteiros de Obras, Acampamentos e Instalações de Apoio

Os canteiros de obras deverão ser objeto de licenciamento específico, a ser conduzido pelos órgãos estaduais. Cuidados especiais e procedimentos adequados devem ser adotados em instalações dessa natureza, notadamente nas obras de implantação da ferrovia, onde se executam pesadas obras de terraplenagem e de conformação do corpo estradal. Em projetos dessa envergadura, os acampamentos são constituídos de edificações para serviços administrativos, cozinha e refeitório, alojamentos, oficinas, almoxarifado de peças e materiais, posto médico, dentre outras instalações.

Dessa forma, são indicados os seguintes cuidados e procedimentos de adequação ambiental, a serem devidamente observados:

- Nas operações de supressão de vegetação (caso seja necessário) e limpeza do terreno, obras de terraplenagem e sistemas de drenagem, deverão ser tomados os mesmos cuidados e procedimentos já mencionados. Não será permitido o desmatamento em áreas de preservação permanente, nem de áreas com vegetação de maior porte ou de maior significado, no contexto do bioma Caatinga;
- Essas instalações, localizadas fora da faixa de domínio, deverão ser licenciadas pelos órgãos estaduais competentes;
- Com relação ao abastecimento d'água dos acampamentos e canteiros de obras, deverá ser providenciada a necessária verificação da qualidade da água, e o devido controle contra possíveis vias de contaminação, seja em sua reservação, seja em sua distribuição nas diversas instalações. A água destinada ao consumo humano será necessariamente aferida sua potabilidade. Caso haja necessidade de adição de produto químico no respectivo tratamento da água com vistas a sua desinfecção, o eventual efluente gerado desse processo deverá, obrigatoriamente, ser conduzido a tratamento específico;
- Os efluentes sanitários gerados nos canteiros serão encaminhados para tratamento em filtros anaeróbios a fim de atender aos padrões de qualidade para posterior descarte, não sendo permitida, em nenhuma hipótese, a utilização de valas ou dispositivos a céu aberto, nem de caixas desprovidas de tampas ou dispositivos de proteção e de coberturas, conforme será detalhado no Subprograma de Destinação Adequada dos Efluentes.

O detalhamento das informações sobre os canteiros de obras, a serem seguidas pela empreiteira, são apresentadas no Capítulo 1 – Principais Características do Projeto de Engenharia.

3.2.5.7. Adequação Ambiental Relativa à Higiene e à Saúde nas Instalações

Os alimentos que serão transportados às frentes de trabalho, em canteiros de obra avançados ou pontos de apoio e demais instalações de apoio, deverão ser rigorosamente acondicionados em embalagens apropriadas, hermeticamente fechadas e devidamente higienizadas.

Todo o resíduo produzido deverá ser recolhido de forma seletiva, armazenado nos canteiros até sua destinação final. O tempo de armazenamento destes resíduos nos canteiros deve ser o menor possível. Em nenhuma hipótese será permitida a utilização de fogo nos acampamentos, canteiros de obras e demais instalações de apoio, seja para incineração de embalagens ou outros resíduos produzidos, seja para o aquecimento de refeições em fogões improvisados.

A supervisão deverá orientar esses procedimentos às empreiteiras e fiscalizar o fiel cumprimento que, inclusive, são objetos da componente de educação ambiental a ser aplicada junto à classe trabalhadora.

Toda a mão-de-obra contratada para o trabalho a ser desenvolvido nas diferentes frentes deverá passar, previamente, pelo necessário exame médico, sendo inclusive indicada a vacinação contra tétano e outras doenças consideradas endêmicas da região, dentre outros procedimentos médicos indicados, em observância a NR-7, do Ministério do Trabalho.

Os trabalhadores deverão ser informados dos cuidados a serem observados com os mais variados riscos de acidentes, inclusive sobre eventuais acidentes com animais peçonhentos. Nesse caso, a instalação médico-ambulatorial ou de ambulâncias deverá estar preparada para dar o primeiro atendimento ao acidentado e a critério médico, promovendo sua adequada remoção ao hospital mais próximo (NR-21, do Ministério do Trabalho, que dispõe sobre trabalho a céu aberto).

É importante registrar que qualquer inobservância dos procedimentos relativos aos aspectos de higiene, saúde ou deficiência das instalações, conforme as Normas Regulamentadoras pertinentes, poderá ensejar da Supervisão Ambiental à aplicação das ferramentas de gestão já descritas acima neste programa.

3.2.5.8. Transporte de Produtos Perigosos

Os combustíveis em geral são considerados produtos perigosos e as operações de carga, descarga, acondicionamento, transporte, respectivas sinalizações e avisos só poderão ser efetuadas mediante a estrita observância à Regulamentação do Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. A responsabilidade pelo transporte é do transportador que, necessariamente, deve ser licenciado pelos órgãos competentes e, no caso das instalações de apoio, canteiros de obras e acampamentos, a empresa construtora é a responsável pelo recebimento, descarga, operações de transporte e de acondicionamento de combustíveis, bem como da adoção de medidas de segurança em suas instalações.

No caso de ocorrência de vazamentos e eventuais acidentes, serão adotados os procedimentos e os cuidados previstos pela norma legal. A Supervisão Ambiental orientará e fiscalizará o devido cumprimento dos procedimentos legalmente exigíveis, registrando a ocorrência, a ser consolidada no relatório ambiental, além da aplicação de ferramenta de gestão e de imediatas providências de contenção do eventual vazamento, seguida da necessária recuperação da área atingida. A comunicação do fato deverá seguir o fluxo de comunicação já definido.

Quando da ocorrência de eventual vazamento de óleo combustível, deverá ser rapidamente procedido o isolamento da área, e realizadas barreiras de contenção do produto perigoso derramado, de modo a se proteger as áreas a jusante do local da ocorrência do vazamento. Todo o produto vazado e a camada contaminada do terreno deverão ser recolhidos e acondicionados em tambores, para posterior destinação em baias para disposição de resíduos contaminados com petróleo e seus derivados nos canteiros de obra.

Esses procedimentos serão apresentados detalhadamente quando da apresentação do Programa de Gerenciamento de Riscos / Plano de Atendimento à Emergência elaborado pelas empreiteiras, os quais serão anexados aos relatórios semestrais a serem entregues ao IBAMA.

A Supervisão Ambiental efetuada pela Transnordestina é a responsável pela orientação e fiscalização da adoção dos procedimentos previstos na legislação. Tal questão será, também, objeto de programa de educação ambiental junto aos operários das obras e demais trabalhadores das instalações de apoio.

3.2.5.9. Segurança e Alerta para Movimentação de Veículos de Serviço, de Máquinas e Equipamentos

Ao longo da fase de implantação do empreendimento ferroviário, o tráfego e as demais movimentações de máquinas e veículos de serviço serão realizados com adequados procedimentos de sinalização e medidas de segurança, não só nas frentes de trabalho, como canteiros e demais instalações. Nas proximidades de áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovia, cuidados de controle de tráfego, além de outras medidas de segurança serão obrigatoriamente adotados, com vistas a também salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos estranhos às obras. Para tráfego de máquinas por vias públicas municipais, estaduais ou federais, deverá ser autorizado pela autoridade competente (DER, Polícia Rodoviária, Prefeitura) atendendo às normas de segurança. A transferência de máquinas deverá ser realizada por meio de carretas adequadas.

Vale destacar que a responsabilidade de adoção das medidas de segurança, assim como o devido ressarcimento de algum dano decorrente de acidentes com veículos de serviço, é de responsabilidade direta da construtora. As diretrizes de Segurança do Trabalho da Transnordestina serão implementadas pelas Construtoras e Subcontratadas, durante as obras de implantação da Ferrovia Transnordestina e acompanhadas e fiscalizadas pela Gerenciadora da Obra. Os relatórios de segurança serão enviados para a Supervisora Ambiental que consolidará as informações pertinentes aos programas sociais nos relatórios ao IBAMA.

Para que o planejamento das atividades de transporte seja adequado, preveem-se ações voltadas ao planejamento da utilização de vias e à segurança no transporte no Subprograma de Segurança e Alerta e Adequação do Viário.

3.2.5.10. Emissão Atmosférica - Poluição do Ar

As atividades deste programa se restringirão a áreas mais próximas de residências de lindeiros e a frentes de obras; as ações de controle são aquelas de caráter mais efetivo para a mitigação deste impacto. Acrescenta-se, ainda, que haverá uma equipe de gestão ambiental responsável pela orientação e acompanhamento das ações preventivas (controle) e que canais de comunicação estarão abertos com a população, que deve se manifestar no caso de incômodos em níveis acima dos aceitáveis.

Neste sentido, o Programa Ambiental da Construção (PAC) contempla ações preventivas orientadas para o controle e mitigação de impactos relacionados à emissão de material particulado decorrentes das atividades das obras, além da escolha mais adequada da localização de canteiros de obras e instalações de apoio, sendo esta, uma ação fundamental para se evitar maiores incômodos.

Atividades como a movimentação de veículos pesados, bem como a limpeza de terreno e obras de terraplenagem, são responsáveis por quantidades significativas de poluentes na atmosfera, notadamente material particulado.

O material particulado predominante no caso da Ferrovia Transnordestina trecho Eliseu Martins - Trindade, tanto na fase de construção quanto de operação, refere-se às partículas totais em suspensão.

Preventivamente, deverão ser observadas as seguintes medidas de controle das emissões de poluentes do ar:

- Orientação na adequada localização dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio;
- Umidificação das vias de acesso às obras e os desvios de tráfego não pavimentados, principalmente próximo às residências e aos locais onde os trabalhadores estejam desenvolvendo suas atividades nas frentes de obra, sempre que necessário, por meio de caminhões-pipa, evitando-se a geração de poeira em suspensão (quando a água for recurso disponível sem comprometimento do abastecimento local);
- Acompanhamento visual do teor de umidade do solo, com aspersões periódicas, inclusive nos acessos às obras, principalmente nas proximidades de áreas habitadas;
- Lavagens periódicas dos equipamentos e veículos, minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias;
- Todas as caçambas de caminhões de transporte de terra e brita, quando atravessarem áreas urbanas, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão;
- Proposição de ações corretivas, caso não-conformidades sejam detectadas;
- Circulação exclusiva de veículos autorizados nos locais das obras, possibilitando melhor orientação aos condutores quanto às regras estabelecidas para o projeto, e maior controle sobre a aplicação das medidas estabelecidas.
- Controle de velocidade de circulação, minimizando a suspensão de material particulado;
- Estabelecer canais de comunicação com a comunidade para ouvir reclamações e comentários sobre eventuais incômodos causados por poeira, conforme detalhado no Programa de Comunicação Social;

Os veículos movidos a óleo diesel são fonte de emissão de poluentes, principalmente o dióxido de enxofre, a fuligem e os hidrocarbonetos polinucleares. A maior ou menor emissão desses poluentes depende do tipo de combustível utilizado, da idade do veículo e principalmente do estado de manutenção. Quanto mais preta for a tonalidade da fumaça, maior será a emissão de todos estes poluentes.

A Portaria nº 85 do IBAMA estabelece, em seu Artigo 2º, que empresas contratantes de serviços de transporte são corresponsáveis quanto à emissão de fumaça negra pelos veículos, devendo também se responsabilizar pela implementação do programa de manutenção da frota.

A inspeção da emissão excessiva de fumaça preta dos caminhões que circularem nos locais das obras será efetuada utilizando-se a Escala Colorimétrica de Ringelmann, levando à manutenção corretiva aqueles que apresentarem emissões acima do grau 2 da referida escala.

Este procedimento será realizado semanalmente e aleatoriamente nos caminhões e veículos pesados que circularem nas áreas das obras.

Desta forma propõe-se efetuar medições específicas e periódicas nos veículos e equipamentos a diesel:

- Executar manutenção periódica nos motores dos veículos e equipamentos, para que se minimize a emissão de gases poluentes;

- Realização de inspeções visuais nas máquinas e equipamentos utilizadas na obra, utilizando-se a Escala *Ringelmann*;
- Encaminhamento para manutenção dos veículos e equipamentos que apresentarem condições críticas.

A responsabilidade pela implantação das medidas de controle propostas é da construtora e a orientação e supervisão, da supervisão ambiental.

3.2.5.11. Ruídos e Vibrações

Na fase de construção do empreendimento, diversas atividades resultam no aumento dos níveis de pressão sonora, ocasionando incômodos às comunidades próximas. As atividades que envolvem utilização de máquinas, explosão de rochas, escavações, construções, etc., são passíveis de ocasionarem estes impactos, que podem se dar nas proximidades das frentes de serviço, como também nas vias de acesso e entorno de áreas onde serão instalados canteiros de obras e pátios para manutenção e guarda de equipamentos.

Para mitigação do aumento do nível de ruídos, serão implementadas ações em pontos onde haja permanência de receptores, ou seja, nos locais próximos a áreas residenciais:

- Adotar, preferencialmente, o horário das obras no horário diurno (07h00 às 20h00) ou em horários alternativos devidamente negociados com a comunidade que estará sob impacto desta decisão. No caso de necessidade de realização das obras no período noturno, o número de máquinas e equipamentos utilizados deverá ser reduzido, de maneira a adequar as emissões de ruídos aos padrões preconizados pela legislação vigente, principalmente no caso dos locais de obras situados próximos a áreas residenciais;
- Eventuais atividades nas proximidades de áreas urbanas devem ter sua jornada de trabalho adequada, preferencialmente, ao expediente das 07h00 às 20h00 ou em horários alternativos devidamente negociados e acordados com a comunidade impactada e a administração municipal.
- Prover os funcionários de equipamentos de proteção individual (E.P.I.) para minimizar os efeitos nocivos dos ruídos;
- Sinalização para limitação de acesso às proximidades dos equipamentos;
- Realizar as detonações entre às 09h00 e 16h00;
- Orientar ações de comunicação ou de minimização, quando de eventos como detonações de rocha;
- Estabelecer canais de comunicação com a comunidade para ouvir reclamações e comentários sobre eventuais incômodos causados por ruído, conforme detalhado no Programa de Comunicação Social;
- Utilizar maquinário devidamente equipado com redutores de ruídos;
- Manter regulagem sistemática de motores e equipamentos de forma a reduzir a emissão de ruídos;
- Orientação na adequada localização dos canteiros de obra e outras estruturas de apoio.

Como procedimento de adequação ambiental, a questão afeta a poluição sonora verificada nas instalações de apoio e deverá ser controlada, em observância aos limites e procedimentos previstos na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente de nº 001/90. De acordo com as normas reguladoras do Ministério do Trabalho, deverá ser observada a utilização de equipamentos de proteção

individual, os EPI, previstos na NR-6, assim como o necessário Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, nos termos da NR-7. A supervisão ambiental deverá exigir da empresa construtora o fiel cumprimento do limite de horário de trabalho determinado, exceto quando devidamente negociado com os trabalhadores e sindicatos representativos destes, além de aprovado pela DRT, além da observância aos procedimentos relativos à saúde ocupacional.

3.2.5.12. Desmobilização de Obras e Instalações de Apoio - Paralisação de Obras, caso Necessário

Desmobilização de Obras

Ao término das obras deverão ser adotados os procedimentos necessários de recuperação ambiental das áreas impactadas pela obra, conforme diretrizes e procedimentos previstos no PRAD, os quais deverão ser seguidos pela empreiteira contratada.

Desmobilização de Alojamentos e Demais Instalações de Apoio

Da mesma forma, todos os cuidados indicados no PRAD serão orientados à recuperação do terreno natural e revegetação destas áreas, assim como a adoção dos procedimentos previstos para o sistema de drenagem superficial, os quais deverão ser seguidos pela empreiteira contratada.

Plano de Paralisação de Obras

Embora não prevista pela Transnordestina, a paralisação da execução das obras poderá ocorrer, devendo implicar a adoção dos procedimentos previstos, consideradas três hipóteses, a saber:

- Paralisação de obras de pequena duração, com previsão de até 60 (sessenta) dias: será exigida da empresa construtora a necessária recomposição do terreno trabalhado; recolhimento e estocagem de materiais utilizados na frente de trabalho; verificação de pontos que possam gerar processos erosivos ou que já estejam instalados, com respectiva correção, proteção, reforço de taludes, dentre outras providências; desobstrução e limpeza do sistema de drenagem; e adoção de dispositivos de segurança, como isolamento da área trabalhada e colocação de placas de avisos. A empresa construtora é responsável por essas providências, sendo orientada e fiscalizada pela Supervisão Ambiental.
- Paralisação de obras com previsão de duração de até 180 (cento e oitenta) dias: serão exigidas da empresa construtora, além das medidas adotadas na paralisação de obras de pequena duração, providências quanto à conclusão dos dispositivos de drenagem, com respectiva desobstrução e limpeza de todo o sistema, recomposição do terreno, recolhimento total de materiais, entulhos e resíduos, para destinação a local adequado, não sendo, no entanto, recomendada a revegetação das áreas trabalhadas.
- Paralisação de obras com previsão de duração superior a 180 (cento e oitenta) dias: serão adotados procedimentos mais complexos, de caráter duradouro, observados os procedimentos adotados para desmobilização de canteiros de obras, com total recuperação ambiental da área atingida, notadamente pontos considerados vulneráveis ou já instalados com processos erosivos, conclusão dos dispositivos de drenagem, completa recomposição e limpeza do terreno natural, sendo indicada a respectiva revegetação ou proteção da área em questão.

Serão também programadas visitas sistemáticas conjuntas (empreiteira, Transnordestina e supervisão ambiental) às frentes de obra, além das de rotina, e reuniões com representantes das construtoras para discussões, acompanhamento das ações planejadas, avaliações dos resultados preliminares e avaliação final.

3.2.6. Ferramentas de Gestão

3.2.6.1. Reunião de Alinhamento (ATA)

A reunião de alinhamento é o instrumento de gerenciamento mais primitivo e simples utilizado em qualquer processo de gestão compartilhada, o que não significa que seja o menos eficaz.

Definição: A partir de reuniões de alinhamento entre a equipe técnica da Supervisora Ambiental e equipe de gestão das Empreiteiras, foram readequados vários procedimentos e elaboradas quase todas as ferramentas de gestão até o momento implantadas. Tornam-se necessárias também que ações futuras da empresa construtora sejam previamente discutidas com a Supervisora, visando adequá-las aos procedimentos descritos no PBA e minimizando intervenções além das estritamente necessárias, evitando, assim passivos ambientais.

Operacionalização: Reuniões de alinhamento mensais obrigatórias entre empreiteira e Supervisora Ambiental, com presença do empreendedor visando o saneamento de eventuais ocorrências.

3.2.6.2. Plano de Ação (PA)

Definição: O Plano de Ação é a ferramenta inicial de gestão ambiental na construção, a ser elaborada com base no levantamento em campo de todos os eventuais desvios ambientais, em cada frente de obra, unidade de apoio e ou outras áreas de intervenção com potencial impacto ambiental, dentro ou fora da Faixa de Domínio, que estejam sob a responsabilidade da empreiteira, o que se realizará em conjunto com os gestores dessa, oficialmente nomeados por ela para tal atividade. Nesta ferramenta, serão definidas as providências e os respectivos prazos para o saneamento dos desvios identificados, coerentes com a natureza e gravidade de cada uma. O Plano de Ação poderá indicar e propor ao Gestor do PAC para o Trecho a aplicação imediata de alguma das ferramentas seguintes, RN ou RNC, conforme a situação verificada. Esta ferramenta deverá ser anexada em uma ata de reunião e/ou ser a própria ata de reunião, assinada pelas partes.

Modo de Operacionalização: Após vistoria conjunta com o responsável da empreiteira na frente de obra onde a inconformidade for verificada, um PA será elaborado com definição de prazos negociados, impresso (2 vias) e assinado pelas partes. Posteriormente, esse arquivo será digitalizado e encaminhado ao Coordenador da Supervisão Ambiental do PAC no Trecho, sendo que este revisará ou validará tal documento e o enviará aos responsáveis da Transnordestina pela Gestão Ambiental da obra, quais sejam: Analista GEMAB/Transnordestina responsável pelo Trecho, Coordenador de Meio Ambiente de Novos Projetos GEMAB/Transnordestina e Gerente de Meio Ambiente GEMAB/Transnordestina.

Identificação e Controle Documental: O PA deverá seguir uma numeração fixa por lote até o final de cada ano. As nomenclaturas dos arquivos com os registros referentes ao PA serão definidas para facilitar o controle, conforme a seguir exemplificado:

Exemplo de identificação da ferramenta: Trecho EMT (1)_Lote (de acordo com o mesmo)_PA_numeração do Plano de ação_ano (2013). Dessa maneira o nome do arquivo em PDF do 10º Plano de Ação do Lote 2 do Trecho EMT seria: **1_2_PA_010_13.pdf**.

No **Anexo III** é apresentado um modelo de Plano de Ação utilizado pela Supervisora Ambiental.

Tais ocorrências tratam de impactos negativos associados ao meio físico, biótico e socioeconômico associados às etapas da construção.

São apresentados a seguir, exemplos de situações de ocorrência registradas no PA, para os quais devem ser definidas ações de mitigação de impactos ambientais.

- Resíduos mal acondicionados na Faixa de Domínio, Canteiros e outras Unidades de Apoio;
- Resíduos ou sucatas (pneus, ferragens) armazenados sem cobertura e acumulando água;
- Supressão vegetal, mesmo que autorizada, de árvores com diâmetro superior a 0,15 m com trator de esteira;
- Árvores tombadas na supressão vegetal sem desgalhamento e picagem;
- Obstrução eventual e parcial de corpos hídricos durante as operações;
- Falta de execução/ não conclusão das cercas de isolamento da faixa de domínio;
- Bueiros obstruídos;
- Armazenamento inadequado de material de uso e insumo (ex.: brita, areia, manilha, pneu);
- Falta de demarcação em áreas de Jazidas e Bota-Foras fora da faixa de domínio;
- Armazenamento de material orgânico *topsoil* dentro da faixa de domínio, que possa comprometer sua qualidade para uso futuro na recuperação de áreas degradadas;
- Processos erosivos (ravinas) e assoreamentos por falta de estabilização de talude e medidas de contenção e drenagem provisória adequada, nos locais que ficaram desprotegidos pela supressão;
- Falta ou inadequação de pontos de descarga (caixas de sedimentação) e dissipadores de energias em estruturas de drenagem (provisórias ou permanentes) tais como: canaletas e/ou sarjetas, escadas d'água, etc.;
- Permanência ao final dos serviços diários, de material inconsolidado, sem medidas preventivas, podendo causar processos erosivos e assoreamentos;
- Falta de estabilização de talude podendo acarretar processos erosivos e assoreamentos;
- Bacia de contenção em gerador inadequada ou inexistente;

- Restos de concretos contaminados depositado de maneira inadequada;
- Cerca danificada em decorrência de operações da obra - sob responsabilidade da empreiteira;
- Estruturas de drenagem obstruídas;
- Taludes concluídos deixados sem proteção e drenagem adequada com indicações de risco de desenvolvimento de processos erosivos e assoreamento
- Processo erosivo em via de serviço;
- Piso de concretos ou outras estruturas temporárias deixadas dentro da faixa de domínio após desmobilização;
- Falta ou insuficiência de sinalização na obra;
- Armazenamento de resíduos oleosos em local inadequado indicando risco de futura contaminação;
- Cerca com número de arames fora do acordado ou projetado;
- Falta de umectação das vias de serviço/acesso à obra;
- Trabalho fora do horário autorizado causando incomodo aos lindeiros, em desconformidade com legislação vigente;
- Comunicação inábil com população atingida, divergente das orientações da equipe do Programa de Comunicação Social;
- Agressão (prejuízo) à população da ADA e AID por utilização inadequada de porteiros, colchetes e similares ou entrada em propriedades sem comportamento educado e cordialidade;
- Operação de veículos e equipamentos em velocidades acima da autorizada ou em outras condições que signifiquem risco à incolumidade ou saúde da população (geração excessiva de poeiras, emissão de fumaça preta fora dos padrões, vazamentos de óleos e similares, etc.).

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.6.3. Relatório de Notificação (RN)

Definição: Esta é uma ferramenta intermediária de gestão ambiental da construção destinada a duas funções, sendo:

- a) Gestão de pendências de atendimentos aos PAs, acima referidos, enquanto evolução no processo de gestão e definição de novo prazo para saneamento das inconformidades registradas naquele; e
- b) Registro Direto e determinação ou negociação de prazos para saneamento de desvios ambientais quando a realização de alguma atividade nas frentes de obras causou ou está causando algum impacto ambiental de média criticidade, o qual, porém, não infringe de modo direto nenhuma condicionante ambiental expressa em LI ou ASV vigente, não causa danos a terceiros, e se limita a faixa de domínio. Será admitida a negociação de prazos apenas aos

casos de aplicação direta da RN e sempre que avaliada a possibilidade de que as justificativas para tanto sejam aceitas também pelos órgãos fiscalizadores da regularidade ambiental do empreendimento.

Modo de Operacionalização: Não necessariamente, apenas as pendências ambientais apontadas no PA transformam-se em RN. Dependendo da gravidade da questão ou se ocorrer no mesmo Lote reincidências da ocorrência já antes registrada no PA, um RN poderá ser elaborado separadamente, isso sempre conforme orientação e anuência do coordenador do PAC do Trecho, que então emitirá o documento em duas vias, assinadas pelas partes ou apenas pelo responsável da Supervisora Ambiental e pelo menos uma testemunha com informação sobre recusa de assinatura pelo representante da empreiteira. Após o representante digitalizar o documento, irá enviá-lo aos responsáveis Transnordestina pela Gestão Ambiental da Obra, da mesma forma como se operacionaliza em relação ao PA. No caso da aplicação dos RNs enquanto evolução no registro de casos não atendidos em conformidade com os PAs acordados entre as partes, um novo prazo será estabelecido para atendimento da pendência ambiental apontada no PA, porém mais curto que o estabelecido originalmente no correspondente PA, variando de 01 dia a 10 dias, conforme as especificidades do caso, sendo que uma vez não atendido neste novo prazo a ferramenta avançará automaticamente para o Registro de Não Conformidade – RNC, com vistas às penalidades cabíveis, conforme previsto no Contrato entre a Transnordestina e a Empreiteira, relativo às condições gerais de Prestação dos Serviços de Execução das Obras no Trecho objeto de tal contrato.

Identificação e Controle Documental: Haverá também uma numeração fixa por lote até o final do ano, com controle dos gestores da Supervisora Ambiental. Todos os RNs serão encaminhados ao Coordenador da Supervisão Ambiental do PAC do Trecho para revisão ou validação antes de serem emitidos. O RN deverá ser impresso em duas vias e assinado pelo responsável da empreiteira no Lote onde o desvio for verificado. Ao aplicar uma notificação a mesma será encaminhada em PDF, pelo coordenador do PAC, aos responsáveis da Transnordestina. A identificação dos RNs seguirá o mesmo padrão utilizado para identificação dos PAs.

Ex. Nomenclatura arquivos: Utilizando o mesmo exemplo acima seria: 1_2_RN_010_13.pdf

Tais ocorrências tratam de impactos negativos associados ao meio físico, biótico e socioeconômico, associados às etapas da construção.

No **Anexo IV** é apresentado um modelo de Notificação utilizado pela Supervisora Ambiental.

Exemplos de situações às quais a aplicação do RN é imediata, sem precedência do acordo que se estabelece em um PA, são apresentados a seguir:

- Contaminação ambiental por resíduos oleosos, em pequena quantidade, fora de APP e sem risco de imediata contaminação de lençol freático;
- Reclamações de proprietários sobre fuga/perda de animais com verificação de fonte causal na ausência ou inadequação de cercas;
- Execução de bota-fora/bota espera e caixa de empréstimo em local não autorizado fora de APP, dentro da faixa de domínio;

- Reclamações não respondidas sobre danos em habitações ou outras benfeitorias de lindeiros a partir de intervenções para construção da obra (rachaduras em casas, paióis ou similares);
- Não início imediato de serviços para restituição do fornecimento de água ou energia elétrica, interrompido a partir de intervenções da obra;
- Falta de comunicação à Supervisora Ambiental sobre acordos locais firmados entre a empreiteira e proprietários e ou administradores das propriedades lindeiras;
- Falta de banheiros químicos nas frentes de serviços;
- Acondicionamento de material contaminado com óleo em local sem contenção e cobertura, ocasionando a contaminação do solo;
- SAO (instalados nos pontos de apoio) operando em forma inadequada;
- Obstrução parcial, porém de grande magnitude e ou significância local, de corpos hídricos que não estejam em APP;
- Obstrução continuada de corpos hídricos gerando alagamentos;
- Obstrução continuada de OACs que não estejam em APP;
- Unidade Geradora sem bandeja de contenção instalada próxima a curso hídrico ou APP, podendo ocasionar a contaminação do solo e/ou corpo hídrico;
- Lavagem de autobetoneira fora das caixas de contenção ou em locais inadequados dentro da faixa de domínio que não estejam no *buffer* e em APP;
- Rampa de lavagem de máquinas/equipamentos sem separador de água e óleo;
- Manutenção de máquinas/veículos dentro da faixa de domínio em local não autorizado e inadequado;
- Moto bomba sem bandeja de contenção;
- Utilização de efluente da ETE na atividade de umectação do solo sem tratamento;
- Motosserras em atividade sem documentação e ou operador não habilitado;
- ETE operando em forma inadequada;
- *Skid* de abastecimento sem contenção;
- Caminhão de abastecimento (comboio) realizando atividades sem utilização do “Kit Mitigação”;
- Material rochoso em área de terceiros proveniente da atividade de desmonte de rochas;
- Resíduos do Serviço de Saúde (Classe I) provenientes de ambulatório ou atendimento de emergência, não acondicionados adequadamente;
- Falta de contenção em rampa de lavagem;
- Lançamento de quaisquer efluentes sem tratamento;
- Verificação da presença de resíduos sólidos espalhados nas frentes de obra ou em Unidades de Apoio e

jazidas, causando prejuízos à: vegetação nativa (soterramento); recursos hídricos (contaminação por chorume ou substâncias perigosas); e saúde pública (potenciais abrigos e fontes de proliferação de vetores);

- Destinação incorreta ou falta de comprovação de destinação correta de resíduos;
- Verificação de não enleiramento organizado de madeiras resultantes de processos de supressão de vegetação;
- Verificação de perda por não preservação adequada do *topsoil* necessário à futura recuperação da área degradada;
- Desmobilização incompleta conforme premissas do PBA, da faixa de domínio e das Unidades de Apoio, incluindo a falta de implantação do PRAD, a partir de perda do prazo comunicado formalmente pela GEMAB/Transnordestina.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.6.4. Relatório de Não Conformidade (RNC)

Definição: O Relatório de Não Conformidade é a ferramenta de gestão ambiental definitiva no processo de gestão ambiental da construção, a partir da qual será irreversível a decisão de aplicação das penalidades por inconformidade ambiental, previstas no Contrato de Empreitada por Preço Unitário no Trecho correspondente ao da verificação e aplicação do RNC.

Elas poderão ser aplicadas como terceira e última ferramenta de gestão, a partir do processo em que a Supervisora Ambiental identificou e negociou com o representante da empreiteira o saneamento de um desvio ambiental ou aplicação direta, conforme a gravidade da não conformidade. Assim, a RNC resultará de três tipos de situação, a saber:

- a) Evolução de um RN não atendido, quando o mesmo teve origem em um PA;
- b) Evolução de um RN não atendido, quando o mesmo teve origem em aplicação direta devido à média criticidade de um desvio ambiental; e
- c) Aplicação direta do RNC, em caso de ocorrência de desvio ambiental de alta criticidade (não conformidade), sempre que ocorrer frontal descumprimento de condicionantes da LI ou ASV vigente e/ou legislação ambiental com previsões de sanções imediatas e não contestáveis, conforme casos que serão abaixo exemplificados. Nestes casos, a ferramenta utilizada é definida como Relatório de Não Conformidade Direta (RNCd).

Modo de Operacionalização: Como o RN, o RNC deverá passar por revisão do coordenador do PAC antes mesmo da emissão pelos gestores locais da Supervisora Ambiental. O RNC também deverá ser impresso em duas vias e assinado pelo responsável da empreiteira no Lote, que será sempre o engenheiro residente da obra, ou seu substituto formalmente indicado, sendo que um ou outro poderão ser acessados pelos representantes da Gerencia de Meio Ambiente da Transnordestina, ou pelo representante da Supervisora Ambiental da obra, responsável pela supervisão do Programa Ambiental

da Construção – PAC, a qualquer tempo. Ao aplicar um RNC, o mesmo será encaminhado em PDF, pelo coordenador do PAC, aos responsáveis da Transnordestina.

Identificação e Controle Documental:

A numeração do RNC deverá coincidir com a numeração do RN, ou seja, quando um RN “virar” um RNC, a numeração do RN deverá ser mantida no RNC. Em casos de alta criticidade, quando ocorrer a aplicação direta de um RNC, o mesmo será identificado com nova numeração, porém com a mesma estratégia de identificação e controle, acrescentando-se a letra “d” após a sigla RNC.

Ex. Nomenclatura arquivos: Utilizando o mesmo exemplo acima seria: 1_2_RNC_010_13.pdf ou 1_2_RNCd_010_13.pdf

As tipologias de ocorrência em que deverá ser aplicado o RNC estão detalhadas no Programa Ambiental da Construção. Tais ocorrências tratam de impactos negativos associados ao meio físico, biótico e socioeconômico associados às etapas da construção.

No **Anexo V** é apresentado um modelo de RNC utilizado pela Supervisora Ambiental.

Exemplos de situações em que se aplicam o RNC e o RNCd são apresentados a seguir:

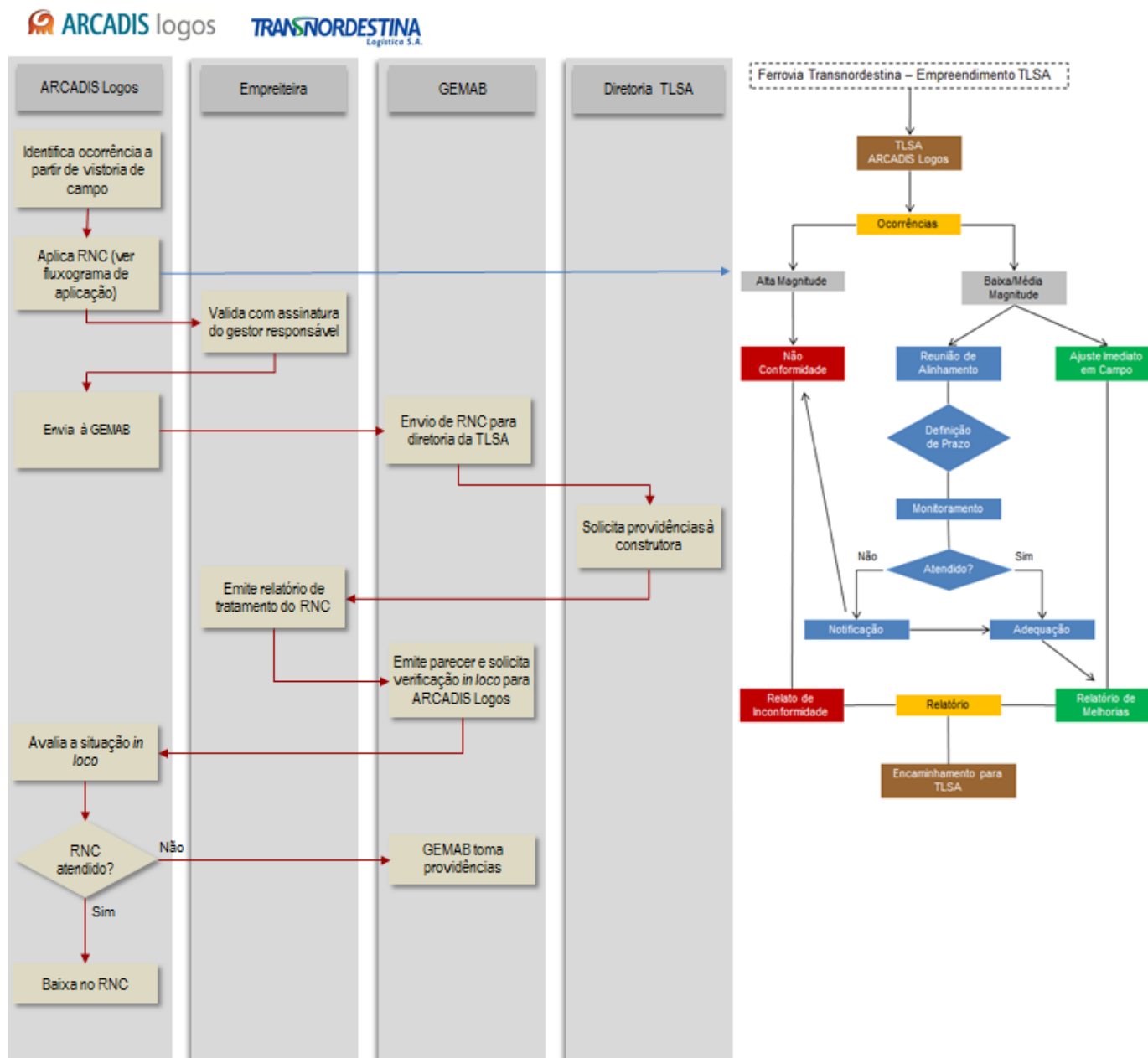
- Reincidência de quaisquer situações registradas em processos completos de aplicação e evolução das ferramentas de gestão (PA+RN+RNC), a cada verificação semanal de permanência ou continuação da não conformidade que constituiu o fato gerador anterior;
- Evolução da ferramenta RN, quando o saneamento do desvio ambiental não ocorrer no prazo nela determinado;
- Flagrante de comunicação desrespeitosa com a população atingida pela obra;
- Instalação de bota-fora/bota espera em *buffer* e APP;
- Obstrução de corpos hídricos atrelados à APP;
- Atividade de supressão da vegetação sem ASV;
- Início de supressão de vegetação sem prévia programação junto à Supervisora Ambiental, mesmo com ASV;
- Realização de supressão vegetal sem acompanhamento do técnico de afugentamento e resgate de fauna;
- Realização de supressão vegetal sem acompanhamento do técnico responsável pelo Programa de Diagnóstico Monitoramento e Resgate Arqueológico no lote;
- Armazenamento do material oriundo da supressão vegetal em APP;
- Abertura de caixa de empréstimo fora da faixa de domínio sem autorização (área não licenciada).
- Captação de água sem outorga ou acima do limite de vazão outorgada;
- Operação de canteiro sem LO;
- Lavagem de autobetoneira fora da faixa de domínio, ou em corpos hídricos e APP dentro da faixa de domínio;

- Transporte de produtos perigosos por empresa que não possui LO ou está vencida;
- Detonações fora do horário autorizado pelo Contraparte da TRANSNORDESTINA ou sem medidas de segurança adequadas;
- Intervenção em leito de corpo hídrico ou APP sem autorização;
- Execução de bota fora, fora da faixa de domínio sem autorização (área não licenciada);
- Carreamento de material (solo) para corpo hídrico em área de terceiros;
- Resíduos sólidos (resto de concreto, sucata ferrosa, etc.) armazenados em APP;
- Obstrução de corpo hídrico por construção de caminho de acesso/serviço, sem drenagem provisória, impedindo a passagem da fauna aquática;
- Passagem molhada de máquinas e veículos por risco de contaminação de corpos hídricos;
- Manutenção de máquinas/equipamentos em APP;
- Material inconsolidado depositado dentro da APP;
- Instalações de Unidades de Apoio em APP;
- Material orgânico *topsoil* armazenados em APP;
- Bueiros obstruídos atrelados à APP;
- Contaminação de solo com óleo em APP;
- Armazenamento de material de uso e insumos em APP;
- Instalação de jazidas e bota-fora dentro de APP e do *buffer* de 50 metros dentro da faixa de domínio;
- Instalação de jazidas e bota-foras sem anuência da GEMAB/TRANSNORDESTINA;
- Qualquer tipo de intervenção dentro de APP sem autorização;
- Alterações de projeto sem aprovação (retirada de bueiro, canais de drenagem, etc.);
- Obstrução continuada e assoreamento de APPs e corpo hídrico;
- Qualquer tipo de intervenção fora da faixa de domínio sem autorização e/ou licença;
- Grandes contaminações de solo ou água;
- Morte, captura e ou transporte não autorizados de animais silvestres;
- Instalação de sanitário químico em APP;
- Armazenamento de insumos fora da faixa de domínio em APP;
- Instalações de apoio fora da faixa de domínio (sem autorização);
- Instalação de bota-fora/bota espera em *buffer* de APP;
- Deposição de material (solo, orgânico, etc.) não autorizada fora da faixa de domínio em área de terceiros;
- Comprovada a não localização do Engenheiro residente da obra ou de seu substituto por período superior a 24 horas para tratativas relacionadas às não conformidades ambientais na obra.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Os procedimentos para emissão e tratamento do RNC seguirá o fluxo abaixo:

Figura 3-2 Fluxo de Emissão de Relatórios de Não Conformidade – RNCs / Revisão Dezembro de 2013_Versão 03.



Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.6.5. Acompanhamento Linear de Meio Ambiente

Ferramenta que indica em escala de projeto e concatenada com o andamento das obras, as ocorrências ambientais que deverão ser objeto de saneamento de acordo com os procedimentos e prazos indicados nas ferramentas acima expostas.

No **Anexo VI** é apresentado um modelo de Acompanhamento Linear de Meio Ambiente utilizado pela Supervisora Ambiental.

3.2.7. Descrição das Demandas

3.2.7.1. Equipe Técnica Necessária para Execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se detalhada no quadro a seguir. Esta equipe de campo será responsável também pelo Programa Gestão Ambiental e envolve:

Profissional	Funções
Gestores Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do PAC.
Técnicos de campo	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento e fiscalização das atividades das Construtoras e Subcontratadas; Supervisão Ambiental das obras e geração de bancos de dados, estabelecimento de procedimentos e instrumentos para controle e gerenciamento da construção, capacitação de equipe local e trabalhadores, identificação de impactos e desenvolvimento de medidas para conservação ambiental e controle.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.8. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
<p>Conduzir a construção do empreendimento ferroviário com procedimentos adequados sob o ponto de vista ambiental, controlando efetivamente os potenciais impactos ambientais decorrentes das obras.</p>	<p>Execução da Obra.</p>	<p>Supervisão ambiental da construção da ferrovia.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar procedimentos ambientais para atividades da obra. 2. Criar, aplicar, gerir e analisar a eficiência de ferramentas de gestão de conformidade ou ocorrências ambientais. 3. Treinar os funcionários da empreiteira nos procedimentos ambientais, bem como funcionamento e aplicabilidade da ferramenta. 4. Supervisionar diariamente as frentes de obra orientando a execução das atividades em conformidade com o PBA, premissas técnicas, legais e do licenciamento, registrando tais atividades. 5. Aplicar as ferramentas de gestão sempre que houver alguma ocorrência ambiental. 6. Realizar reuniões periódicas com os gestores ambientais e responsáveis técnicos e administrativos da obra, para alinhamento da situação ambiental da obra, devolutiva da aplicação de ferramentas e montar plano de ação para saneamento das ocorrências ambientais. 7. Participar de reuniões de planejamento da obra. 8. Realizar planejamentos internos para atendimento das demandas da obra, a fim de acompanhar todas as atividades necessárias. 9. Reunir toda a documentação legal ambiental do empreendimento, seguindo as premissas do PBA. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manual de Procedimentos Ambientais. 2. Relatórios Gerenciais, com compilação das atas de reuniões semanais, lista de treinamentos diários, relatório de supervisão de campo, evolução das ferramentas de gestão, dentre outros registros do programa. 3. Controle de documentação ambiental.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Conduzir a construção do empreendimento ferroviário com procedimentos adequados sob o ponto de vista ambiental, controlando efetivamente os potenciais impactos ambientais decorrentes das obras.	<i>Evolução das ferramentas de gestão ambiental.</i>
	<i>Regularidade ambiental das atividades executadas nas frentes de serviço.</i>

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.9. Medidas de Acompanhamento e Monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do programa serão relacionadas ao cumprimento das ações previstas e metas, registrando-se a realização das seguintes atividades:

- Vistorias diárias às obras;
- Vistorias mensais ou quinzenais conjunta das equipes de meio ambiente da empreiteira, Transnordestina e supervisora ambiental;
- Reuniões semanais da equipe de supervisão ambiental;
- Reuniões quinzenais ou mensais entre as equipes de supervisão ambiental, empreiteira e Transnordestina;
- Relatórios semanais para gestor do lote;
- Relatórios mensais de andamento e resultados, e avanço das medidas previstas no período.

3.2.10. Cronograma de Atividades

O início da implantação do respectivo programa será atrelado ao início das atividades de obra nos lotes, bem como planejamento e cronograma das obras. Para tanto, são considerados 2 meses de planejamento e 27 meses de obras, conforme cronograma a seguir.

Tabela 3-3 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação					
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	...	
Meses																																	
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa Ambiental para a Construção (PAC)																																	
Supervisão Ambiental das ações de controle ambiental das atividades da obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Capacitar equipe local - técnicos das obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Acompanhar o andamento dos programas ambientais que são complementares para o gerenciamento ambiental das obras (Programas de Monitoramento da Água, Supressão da Vegetação)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Realizar vistorias nos canteiros de obras, nas frentes de serviços, nos acampamentos e demais instalações de apoio, para verificar conformidades e não conformidades ambientais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Identificar os efeitos ambientais das obras nas áreas de entorno e implementar ações para prevenir e reduzir os impactos decorrentes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação				
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	...
Meses																																
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa Ambiental para a Construção (PAC)																																
Orientar os procedimentos de adequações ambientais e verificar o cumprimento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Acompanhar, orientar e supervisionar os trabalhos de desmatamento, destocamento, limpeza de área conforme ASV emitida pelo órgão ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Efetuar controle de emissão de material particulado pelos motores das máquinas e pelo tráfego nas vias de acesso	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Verificar os níveis de pressão sonora das atividades com utilização de máquinas, explosão de rochas, escavações, construções, etc. de reclamações provenientes de reclamações dos lindeiros.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Orientar e supervisionar as atividades de desmobilização de obras e instalações de apoio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Gerenciamento de Resíduos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.11. Subprograma de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos

3.2.11.1. Justificativa

As atividades de preparação do terreno e construção civil geram inúmeros resíduos sólidos, que devem ser corretamente gerenciados.

Caso o descarte dos resíduos não seja realizado de maneira adequada, sua geração decorrente das atividades de implantação do empreendimento, poderá acarretar em degradação da qualidade dos solos, dos recursos hídricos superficiais e até subterrâneos, além da proliferação de vetores de doenças, mau cheiro, poluição visual, entre outros fatores, os quais justificam a necessidade da implementação deste Subprograma desde o início das obras, e sua manutenção durante todo o período de implantação do empreendimento.

3.2.11.2. Objetivos

Visando a minimização/erradicação de impactos ambientais negativos relacionados à geração, acondicionamento, manuseio, transporte e destinação dos resíduos sólidos, a serem produzidos durante e etapa de implantação, este Subprograma tem como objetivo propor e implementar procedimentos de gerenciamento dos resíduos sólidos, abrangendo todas as etapas supracitadas.

Os procedimentos definidos a serem aplicados aos resíduos respeitam as exigências legais, assim como a segurança dos funcionários envolvidos nas atividades de obra e/ou controle ambiental.

3.2.11.3. Metodologia e Ações Gerais

O método do gerenciamento ambiental terá caráter preventivo, com diretrizes que promovam o controle, monitoramento e avaliação ao longo do andamento das obras.

Tais procedimentos e diretrizes, a serem desenvolvidos pela empresa contratada responsável pelas obras, deverão estar incorporados à rotina de atividades desenvolvidas diariamente, desde o início das atividades, mantendo-se até a conclusão destas.

A gestão dos resíduos sólidos, de forma resumida, compreende as seguintes ações:

- Classificação, caracterização e quantificação detalhada de todos os resíduos gerados de acordo com a regulamentação adequada e segregação conforme classificação;
- Acondicionamento e armazenamento;
- Transporte;
- Destinação/disposição final;
- Fiscalização sobre as atividades geradoras de resíduos.

Uma das premissas para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, será a minimização dos resíduos nos princípios de:

- Redução de Geração;
- Reutilização; e
- Reciclagem dos Materiais.

Para que isso ocorra, é necessário estruturar a equipe ambiental e designar funções e responsabilidades para os colaboradores envolvidos nas diversas tarefas e processos que se relacionem às gerações de resíduos.

Esta condição cria um acompanhamento das questões, podendo ser registradas e repassadas ao órgão ambiental e demais partes interessadas. Este acompanhamento serve de base para que os procedimentos sejam mantidos e/ou adequados, conforme necessidade, durante o desenvolvimento das obras.

A equipe ambiental será responsável pela orientação à empreiteira e ao acompanhamento (direto e indireto) das atividades de construção nas frentes de obra, canteiros e demais infraestruturas de apoio (áreas de empréstimo, jazidas e bota-fora).

Este programa de gerenciamento ambiental deverá estar integrado aos programas de Monitoramento da Qualidade da Água – PMQAG e de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

3.2.11.4. Público Alvo e Abrangência

O público alvo apresentado a seguir contempla todas as partes que se relacionam direta e/ou indiretamente com as atividades de construção do empreendimento. Este programa se aplica aos locais de empréstimo, jazidas e depósito de material, fontes geradoras de resíduos (canteiros, pontos de apoio, frentes de obra, etc), áreas de armazenamento de resíduos, sistemas de tratamento, tarefas de transportes e manuseios destes materiais, assim como os pontos de destinação final.

O público-alvo corresponde aos funcionários das obras, pois todos se envolvem na geração, manuseio e/ou destinação, assim como na própria responsabilidade legal, devendo desta forma auxiliar na difusão dos conhecimentos e procedimentos necessários ao andamento do adequado gerenciamento de resíduos.

As equipes de Supervisão Ambiental serão responsáveis pela implementação do programa, atendendo à legislação aplicável, seu acompanhamento e monitoramento, cabendo à empreiteira a coleta, armazenamento e destinação final dos resíduos.

3.2.11.5. Detalhamento das Ações Específicas

De forma complementar, alguns procedimentos necessários à gestão de resíduos são aplicáveis: (a) à operação dos canteiros de obras, alojamentos e instalações de apoio; (b) à manutenção dos padrões de higiene e saúde nas instalações; e, (c) à desmobilização de obras e instalações de apoio.

- Serão fiscalizados a coleta, os sistemas de tratamento previstos e a disposição final de resíduos sólidos: os resíduos gerados nos canteiros, alojamentos e nas demais instalações de apoio deverão ser devidamente coletados, transportados e dispostos em local adequado. O procedimento será, obrigatoriamente, do conhecimento e da aprovação por parte da Supervisão Ambiental. Os procedimentos aprovados deverão guardar conformidade, principalmente, com as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, de nº 05/93; 362/93; e 258/99; (vide Planilha de Classificação e Destinação de Resíduos Sólidos a seguir);

- De maneira a se promover adequação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos, o resíduo produzido passará por segregação. O resíduo de origem orgânica será, frequentemente, recolhido, de forma a não produzir odores, proliferação de insetos e outros animais. Os que não forem objeto de reciclagem ou reaproveitamento, serão enviados aos aterros apropriados, a serem aprovados pela supervisão ambiental. Os resíduos gerados nas frentes de obra serão separados em recipientes apropriados e recolhidos diariamente, ao final de cada expediente, a um dos canteiros de obras, para armazenamento em baias individualizadas e identificadas por tipo de resíduo na central de resíduos, construída em acordo com a legislação vigente até a destinação adequada com os demais recolhidos na infraestrutura. Será também atribuída a supervisão orientar e verificar, junto à empresa construtora, o procedimento para os resíduos de origem industrial (peças inutilizadas e sucatas em geral, pneus gastos, embalagens, panos e estopas utilizadas na limpeza de peças e máquinas, plásticos, latas e derivados de petróleo), os quais deverão passar por processo de coleta seletiva. No processo de coleta seletiva serão separados os resíduos inertes, os papéis e embalagens não contaminadas, os metálicos e os resíduos contaminados com derivados de petróleo; Os resíduos de papéis e os metálicos serão destinados para reciclagem. Os resíduos inertes, como os de madeira e plásticos, serão destinados nos locais indicados e aprovados pelas prefeituras municipais. Os contaminados com derivados de petróleo serão destinados à incineração por empresa especializada somente em instalações próprias, não sendo permitida a queima a céu aberto. Já os inertes como entulhos, resíduos de materiais de pátios de estocagem, e os originados da lavagem de misturadores de concreto, deverão ter sua destinação final nos bota-foras de obras autorizados, para posterior recobrimento e conformação do solo. **Com respeito aos locais previstos para instalação de bota-foras para materiais inconsolidados, deverão ser projetados observada uma distância mínima de 50 (cinquenta) metros de nascentes e corpos hídricos realizando compactação da base do aterro sobre o terreno natural e os bota-foras de material rochoso deverão respeitar as APPs .**
- Os resíduos gerados de ambulatório e posto médico, como esparadrapos e algodões usados, sobras de medicamentos, seringas e demais material de enfermagem utilizados e contaminados, deverão ser convenientemente recolhidos e armazenados nos canteiros até serem destinados à incineração nas instituições especializadas para esse fim, existentes na região. Sob nenhum pretexto poderão ser destinados em aterros não controlados ou reutilizados, nem incinerados em quaisquer locais, que não sejam através de empresa especializada;
- O transporte de lixo e entulhos em geral, deverá ser realizado de maneira adequada, não sendo permitido o excesso de carregamento do material a ser transportado, e com a devida cobertura das caçambas e caminhões, protegidos por lonas, de modo a evitar a perda do material transportado. Esta importante questão será objeto de orientação e fiscalização da Supervisão Ambiental;
- Com respeito à higiene dos canteiros de obras e acampamentos, serão exigidos da empresa construtora, procedimentos adequados de estocagem e guarda de mantimentos e produtos alimentícios, em locais apropriados para esse fim, devendo ser mantidos em ambiente limpo e arejado. No caso de alimentos perecíveis, estes deverão ser mantidos sob refrigeração. O local previsto para a armazenagem de alimentos terá que ser protegido por telas ou outro dispositivo capaz de garantir a devida proteção contra animais, em geral insetos e roedores. Conforme será detalhado à frente, as áreas de armazenamento de resíduos deverão seguir as diretrizes da NBR 11.174/90 para os Resíduos Classe IIA e Classe IIB e NBR 12.235/92 para os Resíduos Classe I.

- A instalação destinada à preparação dos alimentos deverá ser construída ou instalada em local adequado à necessária higiene e limpeza, garantindo a boa qualidade das refeições e lanches destinados ao pessoal da obra, seja no refeitório, seja nas diversas frentes de trabalho. Nas frentes de trabalho deverá ser instalado refeitório móvel, para a devida proteção e adequação de conforto e higiene, suficientes para abrigar todos os operários em serviço no local;
- Da mesma forma, será exigida da empresa construtora contratada a necessária adequação do local de refeitório, que também deverá ser protegido por tela, em local arejado. Por fim, o transporte de refeições destinadas aos operários nas frentes de trabalho será realizado com utilização de embalagens apropriadas, de perfeito fechamento e higienizadas. Especial cuidado deverá ser tomado para o total recolhimento de todo o resíduo produzido. Em nenhuma hipótese será permitida a utilização de fogueiras ou fogões à lenha improvisados, sobre o pretexto de aquecimento de refeições ou preparo de café, etc. face ao risco de se provocar, acidentalmente, focos de incêndio. Este aspecto, como outros, a exemplo de utilização de árvores como estacas de madeira para escoras ou lenha, o que não é permitido, será objeto da componente de educação ambiental, a ser desenvolvida junto ao pessoal de campo (alojamentos, pontos de apoio e frentes de trabalho);
- A desmobilização de canteiros de obras, alojamentos e demais instalações de apoio deverá ser realizada com a devida recuperação da área, realizando-se a completa remoção de sobras de materiais como agregados, madeiramentos, materiais betuminosos, em especial nos locais de estocagem, junto às usinas de concreto e de solos. Deverão ser completamente removidos os pisos, áreas concretadas, remanescentes de estruturas utilizadas como fundações, bases de britadores, e entulhos em geral, devendo ser destinados a local apropriado, promovendo-se a adequada conformação da topografia do terreno e a drenagem superficial, com a posterior recuperação ambiental da área;
- A operação de remoção e limpeza da área deverá ser completa, eliminando-se os vestígios das instalações existentes. Tanto a faixa de domínio do empreendimento ferroviário, como acessos e outras áreas de intervenção, ao final das obras deverão estar limpas e recuperadas. No caso de canteiros e acampamentos próximos a áreas urbanas, deverá ser ouvida a prefeitura local e o proprietário da área, no sentido de se avaliar o uso futuro. A Supervisão Ambiental é responsável pela orientação e acompanhamento, junto à empresa construtora contratada, da adoção desses procedimentos;

A seguir são apresentados os instrumentos de gerenciamento de resíduos:

Tabela 3-4 Planilha de Inventário de Resíduos Sólidos do Canteiro de Obras da Ferrovia Transnordestina.

Data ____/____/____ - Preencher qual o resíduo e sua quantidade estimada MODELO.

Resíduo	Quantidade Estimada		Tipo de Acondicionamento	Tipo de Destinação Final
	Quantidade	Unidade		
Papel (diversos/escritório)		kg	Z13	R13
Solo orgânico (movimentação de solo)		Ton	Z32	R13

Resíduo	Quantidade Estimada		Tipo de Acondicionamento	Tipo de Destinação Final
	Quantidade	Unidade		
Entulho (argamassa, concreto, blocos, tubos, plástico)		Ton	Z13	R13 e B02
Restos de alimento		Kg	Z05	T16
Embalagem "marmitex"		Kg	Z05	B02
Lodo de Tanque Séptico		Ton	Z08 (caminhão coletor)	T15
Cartuchos de Impressoras		Unidades	Z05	R13
Resíduos de serviço de saúde		Kg	Z05	T01 ou B02
Lâmpadas Fluorescente		Unidades	Z05	R13
Pilhas e baterias		Unidades ou Kg	Z02	B02
Equipamentos de Proteção Individual usados		Unidades	Z02	R13
Pneus usados		Unidades	Z05	R03 ou R13
Material impregnado com óleo (panos, estopas, filtros, embalagens)		Kg ou Ton	Z05	R11
Óleo e graxas		litros	Z05	R13

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

<u>Códigos para Tipos de Acondicionamento:</u>	T10 – precipitação;
Z01 – tambor em piso impermeável, área coberta;	T11 – Detoxificação;
Z11 - tambor em piso impermeável, área descoberta;	T12 – Neutralização;
Z21 – tambor em solo, área coberta;	T13 – Adsorção;
Z31 – tambor em solo, área descoberta;	T15 – Neutralização;
Z02 – a granel em piso impermeável, coberto;	T16 – Compostagem;
Z12 – a granel em piso impermeável, descoberto;	T17 – Secagem;
Z22 – a granel em solo, área coberta;	T18 – landfarming;
Z32 – a granel em solo, descoberto;	T19 – Plasma térmico;
Z03 – caçamba com cobertura;	T34 – outros tratamentos (especificar)
Z13 – caçamba sem cobertura;	R01 – Utilização em forno industrial (sem ser fornos de cimento);

Z04 – tanque com bacia de contenção;	R02 – Utilização em caldeira;
Z14 – tanque sem bacia de contenção;	R03 – Coprocessamento (Utilização em fornos de cimento);
Z05 – bombona em piso impermeável, área coberta;	R04 – Formulação de “blend” de resíduos;
Z15 – bombona em piso impermeável, área descoberta;	R05 – Utilização em formulação de micronutrientes;
Z25 – bombona em solo, área coberta;	R06 – Incorporação em solo agrícola;
Z35 – bombona em solo, área descoberta;	R07 – Fertirrigação;
Z08 – outros sistemas (especificar)	R08 – Ração animal;
	R09 – Reprocessamento de solventes;
<u>Código de Destinação Final:</u>	R10 – Re-refino de óleo;
T01 – incinerador;	R11 – Reprocessamento de óleo;
T02 – incinerador de câmara;	R12 – Sucateiros intermediários;
T05 – queima a céu aberto;	R13 – Reutilização, reciclagem, recuperação interna;
T06 – Detonação;	R99 – Outras formas (especificar)
T07 – Oxidação por cianetos;	B01 – Infiltração no solo;
T08 – Encapsulamento, fixação química;	B02 – Aterro municipal;
T09 – Oxidação química;	B03 – Aterro industrial próprio;
	B04 – Aterro industrial terceiro;
	B05 – Lixão municipal;
	B06 – Lixão particular;
	B20 – Rede de esgoto;
	B30 – Outras (especificar)

A) Destinação Final

Considerando que o empreendimento é linear e que sua extensão engloba vários municípios, a destinação final dos resíduos será realizada através de sistemática logística, visando o atendimento à legislação vigente. Os resíduos deverão ser destinados preferencialmente no próprio município, com a devida autorização do poder público municipal.

As empresas de coleta e transporte dos resíduos perigosos ou contaminados deverão ser licenciadas pelos órgãos competentes nos estados. Estas licenças deverão ser apresentadas à supervisora ambiental para controle e fiscalização.

Visando subsidiar esta etapa, foi realizado um levantamento das estruturas existentes declaradas pelos municípios ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através de pesquisa de informações básicas municipais. São apresentados, na tabela abaixo, somente os municípios envolvidos no empreendimento.

Tabela 3-5 Instrumentos de gestão ambiental – Existência de aterro industrial no Município - IBGE -2011.

Municípios	Total	Unidade de destino final do lixo coletado								
		Vazadouro a céu aberto (lixão)	Vazadouro em áreas alagadas	Aterro controlado	Aterro sanitário	Estação de compostagem	Estação de triagem	Incineração	Locais não-fixos	Outra
Piauí										
Eliseu Martins	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Pavussú	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Rio Grande de Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Itaueira	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Flores do Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Pajeú do Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Ribeira do Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
São José do Peixe	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
São Miguel do Fidalgo	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Paes Landim	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Simplício Mendes	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Bela Vista do Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Paulistana	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Betânia do Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Curral Novo do Piauí	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Simões	1	Sim	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não

Municípios	Total	Unidade de destino final do lixo coletado								
		Vazadouro a céu aberto (lixão)	Vazadouro em áreas alagadas	Aterro controlado	Aterro sanitário	Estação de compostagem	Estação de triagem	Incineração	Locais não-fixos	Outra
Pernambuco										
Araripina	1	Não	Não	Não	Sim	Não	Não	Não	Não	-

Fonte: Atlas do Saneamento, 2011 – IBGE.

Em pesquisa realizada através do site do Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE, é possível localizar as empresas voltadas à comercialização de resíduos recicláveis nas regiões próximas empreendimento. O cadastro de recicladores do CEMPRE visa facilitar o intercâmbio comercial entre as partes interessadas em materiais recicláveis.

Visando demonstrar a viabilidade da destinação adequada dos resíduos, são apresentadas, na tabela abaixo, as únicas duas empresas e seus respectivos ramos de atividades listadas para o estado do Piauí.

Tabela 3-6 Empresas recicladoras na região.

Município	Empresa	Papel, papelão	Plástico	Metal	Vidro	Borracha e pneus	Madeira	Outros
Teresina/PI	Sanpil	Sim	Sim	x	x	Sim	x	x
Picos/PI	Vidroplast	x	Sim	x	x	x	x	x

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.11.6. Descrição das Demandas

Para a implantação e gestão do subprograma de destinação adequada de resíduos serão necessários:

A) Estruturas e equipamentos

As áreas de armazenamento de resíduos nos canteiros e pontos de apoio deverão apresentar estruturas mínimas, de acordo com a NBR 11.174/90 para os Resíduos Classe IIA e Classe IIB) e NBR 12.235/92 para os Resíduos Classe I, para a contenção dos resíduos de forma segura, contemplando piso impermeabilizado ou estanqueidade do coletor ou caçamba; cobertura ou tampa resistente às intempéries e sinalização apropriada.

Para as áreas de armazenamento de produtos e resíduos perigosos, classificados como classe I pela NBR 10004/04, a estrutura deverá contemplar também ventilação apropriada, drenagem e caixa de contenção.

Os tipos de coletores a serem utilizados, de material apropriado para o tipo de resíduo a ser acondicionado devem respeitar a padronização de cores para a coleta seletiva, conforme determina a Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente nº 275/2001.

Os caminhões para abastecimento de máquinas e equipamentos, bem como o carro de socorro mecânico das frentes de obra deverão ter “Kit mitigação”, para evitar contaminação do solo, ou mesmo conter derramamentos ou coletar solo contaminado ocasionalmente nas operações de abastecimento ou pequenos consertos.

Para atendimento a emergências em casos de vazamentos ou derrames de produtos químicos, tais como óleo, combustível, tintas, solventes entre outros, será necessária a utilização de Kit de mitigação que deverá ficar disposto em local de fácil acesso. O kit deve contemplar os equipamentos mínimos para conter e recolher o produto, como por exemplo, pá, material absorvente, sacos plásticos resistentes, tambor ou bombona com tampa, etiqueta de identificação e EPIs (luvas, máscara e óculos).

Todos os trabalhadores das frentes de obra deverão ser orientados por meio de palestras que deverão fazer parte da integração, dos Minutos de Meio Ambiente e dos Diálogos Diário de Segurança – DDS. As palestras serão realizadas em salas de treinamento, refeitórios ou pontos de apoio. Serão necessários recursos visuais e materiais para os treinamentos e capacitação dos colaboradores sobre o programa de gestão de resíduos.

3.2.11.7. Equipe Técnica necessária para execução do Subprograma

Profissional	Funções
Gestor do Lote	Coordenar as atividades, elaborar os procedimentos operacionais, verificar a conformidade dos documentos, verificar e acompanhar a conformidade legal, verificar a conformidade legal das empresas para destinação final dos resíduos, verificar a conformidade estrutural das áreas de armazenamento de produtos e resíduos, liderar as atividades de vistorias e auditorias e elaborar plano de ação e adequação do programa e participar da análise crítica.
Técnico Ambiental	Realizar os treinamentos e divulgar os procedimentos do programa, acompanhar a operação e movimentação dos resíduos, verificar o correto preenchimento dos registros e controles, realizar vistorias, inspeções e auditorias de campo, vistorias as instalações destinadas ao armazenamento, orientar a equipe de apoio e de limpeza para execução das atividades, verificar as condições, manutenção e adequações preventivas dos equipamentos, instalações e veículos, realizar levantamento de empresas e locais para destinação dos resíduos.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.11.8. Material necessário para execução do Subprograma

Material Permanente	Quantidade
Tambores, coletores para coleta seletiva e coletores para lixo orgânico.	A definir
Kit mitigação – bandeja de contenção, pá, material absorvente (Ex: serragem, turfa absorvente, manta absorvente, etc), sacos plásticos resistentes, tambores metálicos ou bombonas com tampa, etiqueta de identificação e EPIs.	A definir
Material gráfico de divulgação do subprograma de destinação adequada de resíduos e efluentes.	A definir

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.11.9. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Atender à legislação ambiental no gerenciamento dos resíduos sólidos.	Resíduos	Gestão de Resíduos.	<p>1. Planejar e estruturar todas as unidades de apoio, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos considerando as seguintes etapas: armazenamento, coleta, transporte e destinação final</p> <p>2. Realizar o treinamento dos funcionários para a execução das atividades previstas no subprograma.</p> <p>3. Orientar e cobrar a aplicação das ferramentas de gestão para conformidade ou ocorrência ambiental.</p>	<p>1. Relatórios Gerenciais.</p> <p>2. Manifestos sempre que houver transporte e destinação de resíduos.</p>
		Gestão de Documentos.	<p>1. Consolidar todos os manifestos, licenças e documentos referentes ao processo de gestão de resíduos sólidos.</p>	

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Atender à legislação ambiental na gestão de resíduos sólidos.	Regularidade Ambiental quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.11.10. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Subprograma

Os registros e controles citados anteriormente são ferramentas para monitoramento, rastreabilidade e avaliação quantitativa e qualitativa dos resíduos gerados. Através de análises dos documentos, inspeções e auditorias serão verificadas as conformidades com os procedimentos estabelecidos, normas e exigências legais.

Estes documentos serão analisados mensalmente pela equipe da Supervisão Ambiental. A partir destas avaliações e análise crítica serão adotadas ações preventivas e corretivas; programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que comporão o plano de ação. As tomadas de decisões decorrentes desta etapa são importantes para o sucesso do programa e a busca pela melhoria contínua.

3.2.11.11. Cronograma de Atividades

Atividades	Planejamento		Implantação											Operação				
	2	1	1	2	3	4	...	24	25	26	27	27	28	29	30	31	...	
Implementação e Operação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medidas de Acompanhamento e Monitoramento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.12. Subprograma de Destinação Adequada dos Efluentes

3.2.12.1. Justificativa

As atividades de construção civil e atividades dos trabalhadores geram efluentes que, caso não gerenciados corretamente, podem acarretar impactos de natureza negativa ao ambiente.

Também poderão ocorrer extravasamentos e vazamentos não controlados de combustíveis, óleos, graxas, solventes, aditivos etc. de veículos e equipamentos, com o risco destes alcançarem as águas superficiais. Somado a isto, há a possibilidade do carreamento de sólidos (pilhas de materiais de construção, restos de materiais das obras etc.) para os cursos d'água da região.

Devido a estes fatores apresentados acima, foi desenvolvido o Subprograma de Destinação Adequada dos Efluentes, visando controlar e monitorar as atividades de implantação do empreendimento, reduzindo, ou ainda, eliminando os impactos causados pelas atividades da obra.

O gerenciamento destes efluentes deverá abranger todas as etapas que o compõem, conforme abordado na sequência.

3.2.12.2. Objetivos

O objetivo geral do subprograma é implementar medidas de controle e gestão em toda a área do canteiro de obras e frentes de obra, durante toda a fase de implantação do empreendimento, até sua desmobilização do canteiro, visando a prevenção e controle dos impactos potenciais sobre a qualidade das águas superficiais.

Visando a minimização/erradicação de impactos ambientais negativos relacionados à geração, coleta e tratamento dos efluentes líquidos, a serem produzidos durante e etapa de implantação, este Subprograma tem como objetivo implementar procedimentos de gerenciamento ambiental abrangendo todas as etapas supracitadas.

Os procedimentos definidos a serem aplicados efluentes respeitam as exigências legais, assim como a segurança dos funcionários envolvidos nas atividades de obra e/ou controle ambiental.

3.2.12.3. Metodologia e Ações Gerais

O método do gerenciamento ambiental terá caráter preventivo, com diretrizes que promovam o controle, monitoramento e avaliação ao longo do andamento das obras.

Para que isso ocorra, é necessário estruturar a equipe ambiental e designar funções e responsabilidades para os colaboradores envolvidos nas diversas tarefas e processos que se relacionem às gerações de resíduos e efluentes.

Esta condição cria um acompanhamento das questões, podendo ser registradas e repassadas ao órgão ambiental e demais partes interessadas. Este acompanhamento serve de base para que os procedimentos sejam mantidos e/ou adequados, conforme necessidade, durante o desenvolvimento das obras.

A equipe ambiental será responsável pela orientação à empreiteira e ao acompanhamento (direto e indireto) das atividades de construção nas frentes de obra, canteiros e demais infraestruturas de apoio (áreas de empréstimo e bota-fora).

Este programa de gerenciamento ambiental deverá estar integrado aos programas de Monitoramento da Qualidade da Água – PMQAG e de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD.

3.2.12.4. Público Alvo e Abrangência

O público alvo apresentado a seguir contempla todas as partes que se relacionam direta e/ou indiretamente com as atividades de construção do empreendimento. Este programa se aplica aos locais de empréstimo e depósito de material, fontes geradoras de efluentes (canteiros, pontos de apoio, frentes de obra, etc.), sistema de coleta e drenagem de efluentes e sistemas de tratamento.

O público-alvo corresponde aos funcionários das obras, pois todos se envolvem na geração de efluentes, assim como na própria responsabilidade legal, devendo desta forma auxiliar na difusão dos conhecimentos e procedimentos necessários ao andamento do adequado gerenciamento de efluentes.

As equipes de Supervisão e Gerenciamento Ambiental serão responsáveis pela implementação do programa, atendendo à legislação aplicável, seu acompanhamento e monitoramento, cabendo à empreiteira a coleta, tratamento e destinação final dos efluentes.

3.2.12.5. Detalhamento das Ações Específicas

De forma complementar, alguns procedimentos necessários à gestão de efluentes são aplicáveis: (a) à operação dos canteiros de obras, alojamentos e instalações de apoio; (b) à manutenção dos padrões de higiene e saúde nas instalações; e, (c) à desmobilização de obras e instalações de apoio.

- Os líquidos que possam acarretar contaminação da água (ex. óleos, combustíveis) serão armazenados em área coberta, impermeabilizada, sinalizada e dotada de caixas de contenção para eventuais derrames ou vazamentos;
- Os veículos e equipamentos passarão por revisão nas Oficina Mecânica, as quais possuirão canaletas para caminhamento dos efluentes líquidos às caixas separadoras de água e óleo;
- As áreas onde ocorrerá armazenamento de combustíveis serão segregadas e drenadas separadamente da drenagem pluvial e terão seu piso impermeável e contornado por canaletas. Estas canaletas serão direcionadas para uma caixa separadora água e óleo, e recolhidas por caminhão assim que houver quantidade suficiente para coleta;
- As caixas, tanques e grades deverão passar por limpezas periódicas, onde deve ser removido todo o material acumulado para posterior disposição final adequada.
- Os efluentes gerados nos canteiros de obras, alojamentos e instalações de apoio possuirão distintas redes de coleta, a saber: uma rede de coleta para os efluentes líquidos originados das instalações sanitárias existentes nos escritórios, alojamentos, assim como os efluentes domésticos provenientes da cozinha e refeitórios; outra rede de coleta para os efluentes considerados industriais;
- Os efluentes domésticos dos refeitórios sofrerão um tratamento prévio, por intermédio de caixas de gordura, antes de serem encaminhados juntamente com os efluentes sanitários para tratamento;
- Os efluentes sanitários serão destinados a filtros anaeróbios, em conformidade com a recomendação da Norma Técnica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR-7229), não sendo permitida, em nenhuma hipótese, a utilização de valas ou dispositivos a céu aberto, nem de caixas desprovidas de tampas ou dispositivos de proteção e de coberturas. Nas frentes de trabalho, onde comumente não se instalam tais dispositivos de tratamento de esgotamento sanitário, serão utilizados “banheiros químicos”, com o adequado recolhimento, para posterior transporte para o sistema de tratamento nos canteiros ou destinados a estações de tratamento nas cidades próximas. Outro importante aspecto a ser rigorosamente observado é o de não se permitir, em nenhuma hipótese, a interligação do sistema de esgotamento sanitário com o sistema de drenagem de águas pluviais, devendo a Supervisão Ambiental fiscalizar e orientar essa questão;
- Para o lançamento dos efluentes serão observados os parâmetros de referência e os níveis de aceitação determinados pelo órgão ambiental competente.
- Para as amostragens de efluentes, deverá ser utilizado um balde, previamente limpo, para a coleta e posterior armazenamento nos frascos de coleta. As amostras de efluente deverão ser acondicionadas em frascos de plástico ou vidro previamente limpos, conforme a variável a ser

- determinada, sendo que os mesmos deverão ser mantidos em caixas térmicas com gelo, de forma a manter a temperatura entre $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, desde o momento da coleta até o envio ao laboratório, dentro do tempo de preservação (holding time) de todos os parâmetros em questão.
- Os efluentes industriais, originados normalmente nos pátios de lavagem de veículos e peças, assim como nas áreas de estocagem de produtos derivados de petróleo, serão recolhidos por sistema de coleta e direcionados para sistemas de caixas separadoras e coletoras de óleo (SAO), passando por filtros apropriados (caixas de areia e britas), para a remoção de óleos e graxas, antes do descarte dos efluentes. O material recolhido nas caixas separadoras e coletoras (óleos, graxas, demais derivados de petróleo) será acondicionado em tanques apropriados a esse fim, e destinado a indústrias de reciclagem desse produto;
 - Verificação da instalação de caixas separadoras de óleos e graxas, na área de oficina e lavador, de forma a recolher e separar águas de lavagens de máquinas, de equipamentos e de veículos, promovendo-se a necessária separação, acumulação e remoção adequadas, de óleos, graxas e sobrenadantes, em observância à Resolução nº 357/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, referente à qualidade de águas (vide Programa de Monitoramento da Qualidade da Água – PMQAG);
 - Exigir da empresa construtora que, nas instalações de canteiros e pontos de apoio, instalações provisórias ou temporárias, devem ser realizadas construções e sistemas de drenagem adequados às obras e em conformidade com a legislação incidente;
 - As empresas de coleta e transporte dos efluentes (banheiros químicos) deverão ser licenciadas pelos órgãos competentes nos estados. Estas licenças deverão ser apresentadas a supervisora ambiental para controle e fiscalização;
 - A supervisão ambiental deverá estar atenta para esses procedimentos, orientando e não permitindo, a lavagem de peças e veículos em corpos hídricos ou fora dos locais adequados a esse fim.

3.2.12.6. Descrição das Demandas

Para a implantação e gestão do Subprograma de Destinação Adequada de Efluentes serão necessários:

A) Estruturas e equipamentos

Será implantado sistema de esgotamento sanitário nos canteiros de obra, o qual deverá observar as Normas Técnicas da ABNT/ NBR 7229 e NBR 13969, que preveem a instalação de tanques sépticos. Nos pontos de apoio e frentes de obra serão instalados banheiros químicos que deverão ser higienizados diariamente. Caso o efluente tratado seja destinado à infiltração, o dimensionamento do sumidouro, assim como a localização deverá atender aos critérios de projeto constante nas Normas Técnicas NBR 7229 e NBR 13969, como velocidade e vazão de infiltração no solo, atendendo à distância mínima em relação ao lençol freático.

A instalação de caixas separadoras de óleos e graxas na área de oficina e lavador, de forma a recolher e separar águas de lavagens de máquinas, de equipamentos e de veículos, promoverá a necessária separação, acumulação e remoção adequadas, de óleos, graxas e sobrenadantes, em observância à Resolução nº 357/05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente, referente à qualidade de águas (vide Programa de Monitoramento da Qualidade da Água – PMQAG).

Os efluentes provenientes de vazamentos ou caixas de contenção deverão ser acondicionados em tambores ou bombonas, com tampas e identificados quanto ao tipo de produto, origem e data da ocorrência. Estes tambores serão armazenados junto com os resíduos sólidos industriais para aguardar destinação final.

Os efluentes da central de concreto e da lavagem dos caminhões serão destinados à caixa de decantação e a água reutilizada na própria central ou para umectação dos caminhos de serviço e acessos a obra.

3.2.12.7. Equipe Técnica necessária para execução do Subprograma

Profissional	Funções
Gestor do Lote	Coordenar as atividades, elaborar os procedimentos operacionais, verificar a conformidade dos documentos, verificar e acompanhar a conformidade legal, verificar a conformidade legal das empresas para o gerenciamento dos efluentes, liderar as atividades de vistorias e auditorias, elaborar plano de ação e adequação do programa e participar da análise crítica.
Técnico Ambiental	Realizar os treinamentos e divulgar os procedimentos do programa, verificar o correto preenchimento dos registros e controles, realizar vistorias, inspeções e auditorias de campo, vistorias as canaletas, caixas separadoras, filtros anaeróbios e locais de descarte dos efluentes, orientar a equipe de apoio e de limpeza para execução das atividades, verificar as condições, manutenção e adequações preventivas dos equipamentos.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.12.8. Material necessário para execução do Subprograma

Material Permanente	Quantidade
Filtros Anaeróbios	A definir
Caixas Separadoras Água / Óleo	A definir
Material gráfico de divulgação do subprograma de destinação adequada de efluentes.	A definir

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.12.9. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Atender à legislação ambiental no gerenciamento dos efluentes.	Efluentes.	Gestão de Efluentes.	<p>1. Planejar e estruturar todas as unidades de apoio, para o correto gerenciamento dos Efluentes, considerando a implantação de dispositivos de condução, recebimento e tratamento dos efluentes.</p> <p>2. Realizar o treinamento dos funcionários para a execução das atividades previstas no subprograma.</p> <p>3. Orientar e cobrar a aplicação das ferramentas de gestão para conformidade ou ocorrência ambiental.</p>	<p>1. Relatórios Gerenciais.</p> <p>2. Laudos Laboratoriais da qualidade dos efluentes descartados</p>
		Gestão de Documentos	<p>1. Monitorar os efluentes descartados para verificar o atendimento aos parâmetros legais</p>	

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Atender à legislação ambiental na gestão de efluentes.	Regularidade Ambiental quanto ao correto gerenciamento dos efluentes

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.12.10. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Subprograma

Os registros e controles citados anteriormente são ferramentas para monitoramento, rastreabilidade e avaliação dos efluentes gerados. Através de análises dos documentos, inspeções e auditorias serão verificadas as conformidades com os procedimentos estabelecidos, normas e exigências legais.

Estes documentos serão analisados mensalmente pela equipe da Supervisão Ambiental. A partir destas avaliações e análise crítica, serão adotadas ações preventivas e corretivas, programas de treinamento, adequação de procedimentos entre outras medidas que comporão o plano de ação. As tomadas de decisões decorrentes desta etapa são importantes para o sucesso do programa e a busca pela melhoria contínua.

3.2.12.11. Cronograma de Atividades

Atividades	Planejamento		Implantação											Operação				
	2	1	1	2	3	4	...	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...	
Implementação e Operação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Medidas de Acompanhamento e Monitoramento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.13. Subprograma de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e Assoreamentos

3.2.13.1. Justificativa

Um projeto ferroviário invariavelmente expõe grandes quantidades de solo em função do método construtivo (corte / aterro). Como já informado em relatórios semestrais anteriores, pareceres técnicos já citados no capítulo de apresentação e levando em consideração as características hidrológicas e geológicas da região, foram identificados, ao longo da gestão ambiental do empreendimento, dificuldades para garantia completa da estabilização dos taludes, principalmente com relação a cobertura vegetal (proposições de resolução indicadas no PRAD). Tais situações associadas ao descompasso de ações coordenadas entre terraplanagem, implantação de sistema de drenagem e proteção de taludes acabaram gerando focos de erosão que culminaram com alguns processos de assoreamento.

A proposição do subprograma caminha no sentido de dar respostas rápidas e objetivas para situações de maior criticidade com relação a este tema.

3.2.13.2. Objetivos

Os objetivos deste programa são de prevenir, controlar e conter:

- A formação e desenvolvimento dos processos erosivos ao longo da faixa de domínio da ferrovia e áreas de apoio;
- O assoreamento das drenagens e cursos d'água, das sub-bacias hidrográficas atingidas pelo empreendimento;
- Reduzir custos do projeto com retaludamentos, readequações de sistema de drenagem.

3.2.13.3. Metodologia e Ações Gerais

Será efetuado, em primeira instância, nos lotes onde ainda não se iniciaram as obras, um reconhecimento geral da área, com o objetivo de identificar ocorrências de feições erosivas / instabilizações, principalmente em terrenos muito susceptíveis à erosão.

Com o avanço das obras, deverão ser geradas fichas de cadastro (novos eventos) e vistorias (eventos já identificados) conforme modelo apresentado no **Anexo VII**.

Os locais identificados como muito susceptíveis à erosão, com evidências de feições erosivas/ instabilizações, ou onde já foram realizadas obras de controle, prevenção e/ou contenção, poderão ser classificados como Pontos de Monitoramento e Controle.

Realizados os cadastros, deverão ser encaminhados às equipe responsáveis pela recuperação (empreiteiras) os pontos de atenção e intervenção imediata.

Os monitoramentos por si só são ações passivas no âmbito do saneamento do evento, pois dependerão de ações corretivas ou de controle da empreiteira frente aos problemas apontados.

Deverão ser relevantes e, sempre que possível, respeitadas as características pluviométricas da região para a proposição do cronograma executivo de obras, principalmente as atividades que envolvam intensa movimentação de terra.

Figura 3-3 Balanço Hídrico do Município de Floriano (Normal Climatológica INMET, 1961-1990).

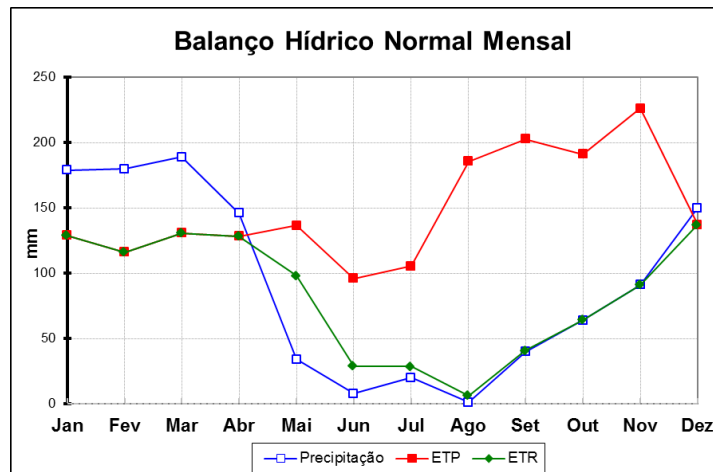


Figura 3-4 Balanço Hídrico do Município de Paulistana (Normal Climatológica INMET, 1961-1990).

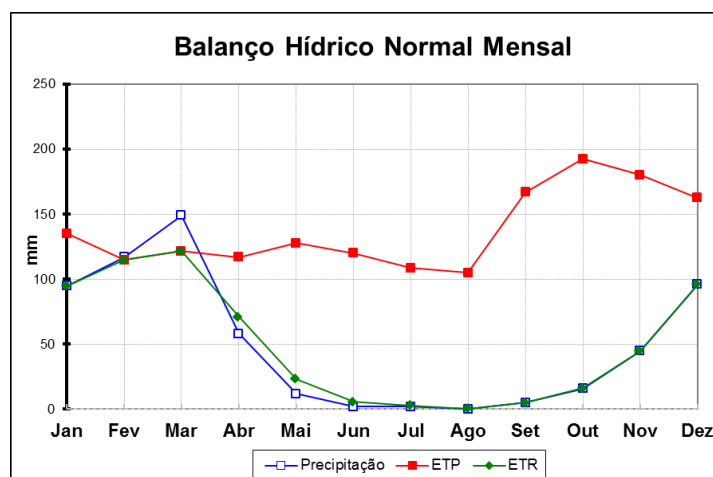
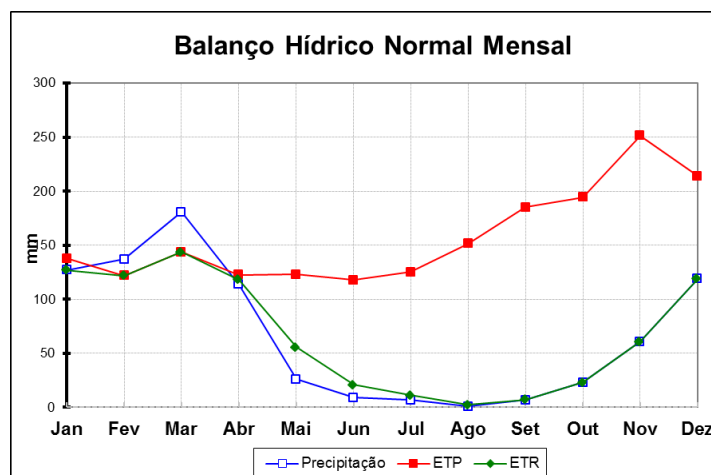


Figura 3-5 Balanço Hídrico do Município de Picos (Normal Climatológica INMET, 1961-1990).



Caso não sejam tomadas medidas de controle, deverá se fazer uso das ferramentas de gestão já indicadas no PAC. A seguir são exemplificados os estágios e status de monitoramento das atividades em campo.

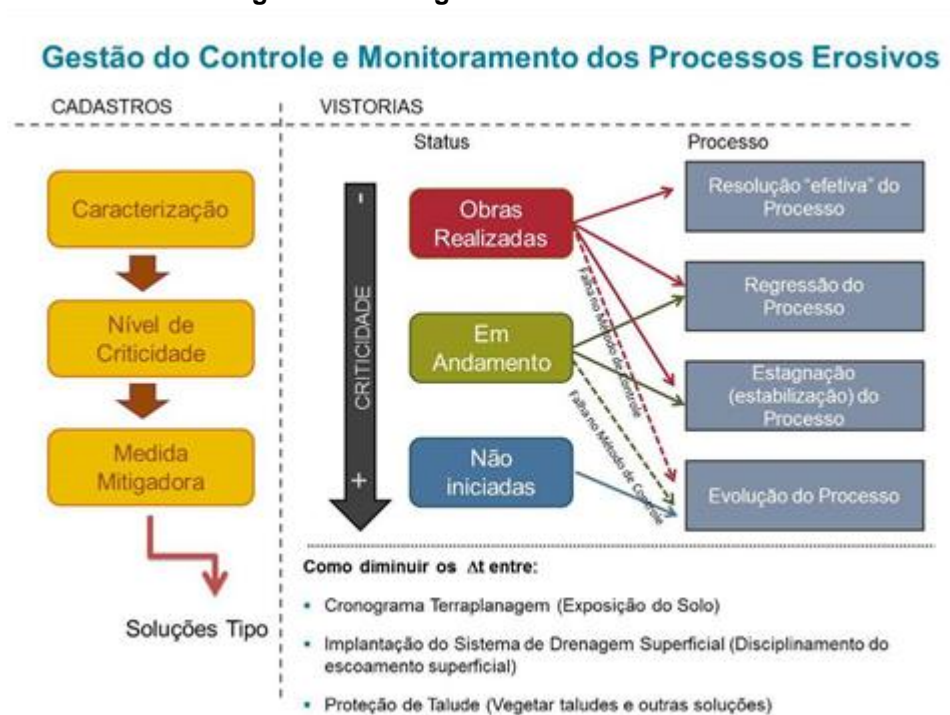
A) Estágio das Atividades de Controle e Fluxograma Básico dos Processos Erosivos

Não Iniciada: A equipe construtora não adotou nenhum procedimento visando o controle do processo;

Em Andamento: A equipe construtora adotou procedimentos de controle, todavia a atividade não está concluída por fatores diversos (não instalação de sistema de drenagem, terraplanagem não concluída, falta de proteção de talude). A maioria dos casos encontra-se nessa categoria devido ao método construtivo do empreendimento ferroviário. Executam-se grandes volumes de movimentação de terra, todavia os dispositivos de estabilização de taludes são instalados em descompasso, por variados fatores que envolvem a obra;

Concluído: Todos os procedimentos visando garantir a estabilidade do talude foram adotados. Cabendo salientar que para casos/tipos específicos associados às Zonas de Contato de Solo e Rocha ou Desplacamentos Rochosos, caberá uma análise específica de geotecnia.

Figura 3-6 Fluxograma Básico do Monitoramento.



Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.13.4. Detalhamento das ações Específicas

As obras de engenharia necessárias à implantação da Ferrovia deverão ser acompanhadas de medidas de proteção ambiental que visam prevenir a ocorrência de processos erosivos e o transporte de sólidos para as drenagens naturais atingidas pelo seu traçado.

A identificação das feições indicativas de formação de processos erosivos permite antecipar a sua ocorrência e a adoção em tempo hábil das medidas de controle e/ou corretivas necessárias.

Estas medidas têm por objetivo a conservação e fixação dos horizontes de solo, visando evitar ou minimizar as ocorrências de processos erosivos, o deslocamento e conseqüente aporte de sólidos para o interior dos cursos d'água e corpos hídricos das bacias hidrográficas, atravessadas pelo empreendimento, que pode levar ao seu assoreamento.

A definição da medida a ser empregada, o seu tipo e dimensionamento, dependerá das características específicas de cada local a ser protegido e controlado, a ser levantado durante as vistorias e cadastramento dos pontos de monitoramento. Com base na experiência do gerenciamento ambiental até o momento, foram elaboradas Fichas de Monitoramento, conforme apresentado nos relatórios semestrais ao IBAMA.

Os mecanismos de formação e desenvolvimento dos processos erosivos dependem, não apenas das características intrínsecas aos materiais inconsolidados, correspondentes aos horizontes de solo, mas também, do regime de escoamento das águas superficiais, que são, na maior parte das vezes, responsáveis pela sua deflagração.

As medidas preventivas e de controle correspondentes envolvem a adoção por parte da Empreiteira responsável pelas obras, de procedimentos e cuidados construtivos que considerem movimentações de terra controladas, reordenamento do regime de escoamento das águas superficiais, além de proteção das superfícies expostas, com cobertura vegetal, e a dissipação da energia das águas superficiais drenadas.

Os mecanismos de formação e desenvolvimento dos processos erosivos dependem, não apenas das características intrínsecas dos materiais inconsolidados, correspondentes aos horizontes de solo e formações superficiais, mas também, do regime de escoamento das águas superficiais, que são, na maior parte das vezes, responsáveis pela sua deflagração.

Assim, o conceito das medidas preventivas e de controle da formação e desenvolvimento dos processos erosivos, propostas a seguir, considera principalmente o controle do regime de escoamento das águas superficiais, evitando concentrações de fluxos, permitindo a dissipação de sua energia hidráulica e a sua condução para locais adequadamente protegidos.

Como as ocorrências de assoreamento decorrem de movimentações de terra, durante as obras, e processos erosivos diversos existentes nas porções de montante das bacias de contribuição, o conceito das medidas preventivas e de controle da ocorrência de assoreamentos considera a interceptação e retenção dos sólidos em locais convenientes, situados a montante da rede de drenagem existente.

3.2.13.5. Medidas Preventivas e de Controle

O controle do regime de escoamento das águas superficiais, evitando-se concentrações de fluxos, e permitindo a dissipação de sua energia hidráulica e a sua condução para locais adequadamente protegidos, é uma medida preventiva fundamental para a ocorrência destes fenômenos.

A possibilidade de assoreamento se dá em movimentações de terra, durante as obras, podendo estar associado tanto ao transporte mecânico do material escavado, quanto aos processos erosivos diversos. Como medidas preventivas e de controle da ocorrência de assoreamentos, é igualmente fundamental a interceptação e retenção de sólidos carregados em locais convenientes, antes que aportem a rede de drenagem existente.

Como foi informado anteriormente, os procedimentos preventivos foram incorporados ao projeto executivo e seus respectivos memoriais e sua implantação será acompanhada pela Equipe de Monitoramento Ambiental.

Vale destacar, ainda, que onde se identificar a possibilidade de ocorrência de carregamento de sólidos, decorrente principalmente de erosão laminar (que não apresenta escoamento superficial com fluxos em canais definidos), será providenciada a construção de bacias de sedimentação para decantação de material sólido transportado, em pontos devidamente selecionados, antes que atinjam os cursos de água.

Os próprios elementos que constituem o sistema de drenagem e demais elementos construtivos do projeto executivo da ferrovia já formam a lista das obras, que servem à prevenção de eventuais ocorrências de erosão e/ou assoreamento.

São apresentadas no Capítulo 1 (Principais Características de Projeto de Engenharia) as principais medidas preventivas e de controle para as diversas intervenções civis da obra, as quais deverão ser implementadas pela empreiteira.

No **Anexo VIII**, são apresentadas as tabelas que enumeram os trechos que são mais suscetíveis a processos erosivos associados aos solapamentos devido às intervenções com a rede de drenagem.

3.2.13.6. Medidas Corretivas

Quando identificadas, durante as vistorias de campo, as ocorrências de processos erosivos e/ou feições de instabilização, estas serão caracterizadas e cadastradas pela equipe de Supervisão Ambiental, para que seja encaminhada a notificação à empreiteira e posteriormente adotadas as medidas corretivas cabíveis.

A caracterização envolve o dimensionamento das feições do fenômeno, a identificação de suas causas e dos mecanismos de formação e desenvolvimento. A partir desta caracterização, é que serão definidas as medidas corretivas, e quando necessário serão desenvolvidos projetos de engenharia específicos.

Nestes casos, como medida emergencial, para se evitar que os materiais inconsolidados sejam deslocados e transportados para os cursos d'água, podendo causar uma alteração na qualidade das águas superficiais e o assoreamento das coleções hídricas, os locais afetados devem ser isolados através de estruturas de retenção de sólidos, com características francamente drenantes, ou que permitam o seu transbordamento, funcionando como bacias de decantação de sólidos ou de sedimentação.

As medidas corretivas serão baseadas em diretrizes do projeto de contenção (de erosão, sulcos/ravinamento ou voçoroca) ou no projeto de recuperação / remoção (de assoreamento) que só poderá ser pormenorizada após dimensionamento do processo identificado e cadastrado.

Tal como as obras propostas nas medidas preventivas, pode-se citar os próprios elementos que constituem o sistema de drenagem e demais elementos construtivos do projeto executivo da ferrovia, como a lista das obras que servem à correção de eventuais ocorrências de erosão e/ou assoreamento.

São apresentadas no Capítulo 1 (Principais Características de Projeto de Engenharia) as principais medidas corretivas para as diversas intervenções civis da obra, as quais deverão ser implementadas pela empreiteira.

3.2.13.7. Descrição das Demandas

A equipe técnica necessária para a execução deste Programa encontra-se apresentada no Programa Ambiental da Construção, conforme quadro a seguir.

Profissional	Funções
Gestores Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Gestão e gerenciamento das atividades de Implementação do PAC.
Técnicos de campo	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento e fiscalização das atividades das Construtoras e Subcontratadas; Supervisão Ambiental das obras e geração de bancos de dados, estabelecimento de procedimentos e instrumentos para controle e gerenciamento da construção,

Profissional	Funções
	capacitação de equipe local e trabalhadores, identificação de impactos e desenvolvimento de medidas para conservação ambiental e controle.
Geólogo / Geotécnico	<ul style="list-style-type: none">• Complementar a Capacitação de Mão de Obra Local e Avaliação Semestral da obra.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.13.8. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Prevenir, controlar e conter a formação e desenvolvimento dos processos erosivos ao longo da faixa de domínio e áreas de apoio da ferrovia.	Solo.	Monitoramento, controle e reconformação de processos erosivos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adotar soluções técnicas de construção para mitigar as áreas sensíveis aos processos erosivos. 2. Reordenar o regime de escoamento superficial de água. 3. Supervisionar as atividades da obra, orientar sobre procedimentos para mitigação de processos erosivos. 4. Identificar processos erosivos. 5. Buscar soluções para remediação de processos erosivos. 6. Realizar reuniões de alinhamento sobre os processo erosivos, provocando discussões sobre as formas de remediação. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de processos erosivos. 2. Relatórios gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Prevenir, controlar e conter a formação e desenvolvimento dos processos erosivos ao longo da faixa de domínio e áreas de apoio da ferrovia.	Estabilidade dos taludes marginais à plataforma ferroviária e das unidades de apoio

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.13.9. Medidas de Acompanhamento e Monitoramento do subprograma

Adoção de procedimentos e cuidados construtivos que considerem movimentações de terra controladas, reordenamento do regime de escoamento das águas superficiais, além de proteção das superfícies expostas com cobertura vegetal e a dissipação da energia das águas superficiais drenadas, de forma que não ocorram focos erosivos e assoreamentos de grande magnitude no empreendimento.

3.2.13.10. Cronograma de Atividades

Programa de Controle de Processos Erosivos	Planejamento		Implantação											Operação				
	2	1	1	...	05	...	11	...	17	...	24	...	27	28	29	30	...	
Supervisão Ambiental (mensal)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capacitar equipe local – Avaliar Execução Semestralmente	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento das obras em execução (diário)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.14. Subprograma de Segurança e Alerta e Adequação do Sistema Viário

3.2.14.1. Justificativa

O empreendimento irá realizar alterações em vias públicas decorrentes de sua utilização para transporte de pessoal, materiais e equipamentos, bem como pela alteração de configuração de vias públicas relacionadas à implantação de passagens em nível e em desnível para travessia da linha ferroviária. Este subprograma se justifica na medida em que tais alterações envolvam a atuação conjunta de diferentes agentes, trabalhadores da obra, população lindeira e órgãos públicos que exerçam jurisdição sobre as vias a serem afetadas.

Torna-se importante destacar que uma ação predecessora a instalação das passagens definitivas e readequação das vias é o diagnóstico das propriedades afetadas pelo projeto, produto este vinculado a execução do Mosaico Territorial, que trará informações de características do Uso e Ocupação dos Solos das Propriedades lindeiras à ferrovia, com alguns detalhamentos completados por meio de croquis, subsidiando o reconhecimento espacializado da dinâmica interna e externa dessas propriedades.

Tal reconhecimento, fornecerá subsídios ao planejamento da restauração dos meios para restauração dos fluxos normais de deslocamentos internos e externos a estas propriedades, bem como a análise de riscos de acidentes e proposição de medidas para minimização dos impactos relativos às interferências na mobilidade da população lindeira e outras que transitavam nestas áreas (ADA e FNE), bem como aqueles relativos à exposição a riscos de acidentes nas travessias da Ferrovia.

3.2.14.2. Objetivos

Este subprograma tem por objetivo geral evitar ou atenuar eventuais interferências das alterações de infraestrutura e de operação do sistema viário decorrentes do empreendimento. Entre as principais interferências que potencialmente podem ser causadas, tem-se: danos a vias existentes, redução de segurança do tráfego e de atividades exercidas junto às vias e redução da fluidez do tráfego das vias.

Os objetivos específicos deste Subprograma compreendem:

- Eliminar ou atenuar eventuais impactos negativos da movimentação de veículos a ser gerada na fase de implantação do empreendimento;
- Formular e aplicar aos processos de transporte medidas que permitam atenuar os impactos de interferência no tráfego local;
- Estabelecer requisitos de desempenho e controle dos processos de transporte que serão cumpridos para a obtenção da Licença de Implantação, incluindo a adoção das medidas formuladas conforme acima.

3.2.14.3. Metodologia e Ações Gerais

As medidas a serem utilizadas neste subprograma se baseiam em metodologias usuais de engenharia de tráfego e de engenharia civil relacionada a estradas, rodovias e obras de arte.

O subprograma deverá ser dividido em virtude de ações diferenciadas para:

- Segurança e Alerta da circulação de veículos e maquinários da obra nas vias de acesso (fora da faixa de domínio) e vias de serviço (dentro da faixa de domínio) – Procedimentos que envolvem rotina de fiscalização da Supervisora Ambiental, Gerenciadora da Obra e Equipe de Engenharia de Segurança da Empreiteira;
- Projeto de Adequação Viária contendo locação das Passagens em Nível, Passagem em Desnível e interligação das vias interceptadas – tais subsídios serão possíveis após avaliação do Mosaico Territorial das Propriedades.

3.2.14.4. Detalhamento das Ações Específicas

A implementação do Programa requer que seja inicialmente cumprida uma fase de planejamento que abrangerá o que segue, em função do projeto executivo em elaboração e das obras a serem realizadas e respectivos cronogramas, após os resultados do Mosaico Territorial:

- A. Dimensionamento das viagens a serem realizadas para transporte de materiais, equipamentos e pessoal segundo os seguintes atributos considerados conjuntamente:
- Origem e destino;
 - Tipo de veículo a ser empregado;
 - Rota entre origem e destino – vias e trechos a serem percorridos;

- Períodos, dias e horários de realização das viagens.
- B. Levantamento das vias e trechos a serem utilizados pelas viagens a canteiros e frentes de obra, registrando informações e dados sobre os seguintes aspectos:
- Entidades do poder público ou setor privado que exercem responsabilidades sobre a jurisdição, operação e conservação da via;
 - Características funcionais e geométricas básicas, incluindo número de pistas, número de faixas por pista, greides, presença e condições de acostamentos;
 - Natureza e estado da pavimentação e dos acostamentos se houver;
 - Localização e natureza de dispositivos de interseção com outras vias principais e com outras vias a serem utilizadas;
 - Localização, natureza, estado de conservação e capacidade de suporte de peso de obras de arte (pontes, viadutos);
 - Presença e adequação de sinalização;
 - Restrições à circulação de veículos pesados, se e onde adotadas;
 - Volume e composição do tráfego;
 - Natureza e intensidade da ocupação e uso do solo no entorno da via – presença de núcleos urbanos ou assentamentos nos trechos a serem percorridos;
 - Condições específicas que possam gerar interferências com a fluidez ou segurança do tráfego ou outros impactos (instabilidade de encostas, locais sujeitos a inundação e outras).
 - Os principais acessos aos municípios atravessados pela ferrovia neste trecho são: BR-135, PI-140, PI-141, PI-248, BR-020, BR-407, PI-143, BR-316, BR-122 e PE-630.
- C. Identificação de impactos significativos nas vias que possam decorrer do transporte de materiais, equipamentos e pessoal conforme prevista, abrangendo:
- Excesso de tráfego em relação às características e capacidade da via;
 - Locais onde manobras de conversão e travessia nas vias pelos veículos a serviço do empreendimento possam gerar situações inseguras mais críticas;
 - Excesso de peso dos veículos em relação à capacidade de obras de arte (pontes, viadutos);
 - Ruído e vibrações excessivos causados pela circulação de veículos a serviço do empreendimento possam diante das condições de ocupação e uso do entorno das vias;
 - Geração de poeira, sujeira nas vias e outros fatores de risco ou incômodo.
- D. Formulação inicial de medidas para eliminação ou atenuação dos impactos significativos identificados conforme o item anterior, as quais poderão abranger, entre outras, as seguintes, onde necessário:

- Adequação e complementação de sinalização e canalização do tráfego nas vias envolvidas;
 - Adequação da infra estrutura das vias envolvidas – dispositivos de interseção, recapeamento, aplicação de cascalho em vias não pavimentadas, reforço de obras de arte e outras;
 - Alteração ou reajuste de rotas, tipos de veículos, períodos, dias e horários de realização de determinadas viagens;
 - Divulgação.
- E. Elaboração dos projetos de remanejamento ou alteração de vias públicas para implantação de travessias da linha ferroviária em nível e em desnível, que poderão envolver as seguintes obras de arte especiais e as seguintes passagens de nível e inferiores:

Tabela 3-7 Obras de Arte Especiais associadas.

OAEs	Estaca Inicial		Estaca Final	
OAE 102 - PONTILHÃO ESTACA 11698	11697 +	19,67	11699 +	0,27
OAE 103 - VIADUTO FERROVIÁRIO PI 148	12288 +	9,11	12289 +	14,11
OAE 202 - VIADUTO FERROVIÁRIO - PI 140	20638 +	10,05	20640 +	0,05
OAE 402 - VIAD. RODOV. NA PI-249	41859 +	0,00	41860 +	5,00
OAE 501 - VIAD. ROD. NA BR-020	50230 +	4,83	50230 +	17,91
OAE 502 - VIAD. FERR. NA PI-143	53192 +	0,96	53193 +	5,96
OAE 603 - VIADUTO FERROV. NA BR-407 - PI	61858 +	6,45	61859 +	11,45
OAE 703 - VIADUTO RODOVIÁRIO - PE-615 / PAS. SUP.	72165 +	19,18	72166 +	10,00

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

Tabela 3-8 Passagens de Nível e Passagens Inferiores Restritas associadas.

LOTE	PASSAGEM DE NÍVEL (PN)			PASSAGEM INFERIOR RESTRITA (PIR)		
EMT 01	10.315	+	0,00		+	
		+		10.622	+	0,00
	10.788	+	0,00		+	
		+		11.584	+	0,00
	12.667	+	0,00		+	
SUBTOTAL	3			2		
EMT 02	20.076	+	10,00		+	
	20.235	+	0,00		+	
		+		20.395	+	10,39
		+		20.810	+	0,00
	21.715	+	0,00	21.547	+	0,00
		+		+	0,00	
22.325						
SUBTOTAL	3			4		
EMT 03	30.006	+	0,00		+	
	30.232	+	0,00		+	

LOTE	PASSAGEM DE NÍVEL (PN)		PASSAGEM INFERIOR RESTRITA (PIR)	
	30.494	+ 0,00		+
	30.722	+ 0,00		+
	31.087	+ 0,00		+
	31.259	+ 0,00		+
	31.518	+ 0,00		+
	31.772	+ 0,00		+
	32.002	+ 0,00		+
	32.248	+ 0,00		+
	32.524	+ 0,00		+
SUBTOTAL	11		0	
EMT 04	40.063	+ 0,00		+
	40.256	+ 0,00		+
	40.492	+ 0,00		+
	40.721	+ 0,00		+
	40.951	+ 0,00		+
	41.212	+ 0,00		+
	41.455	+ 0,00		+
	41.671	+ 0,00		+
	41.905	+ 0,00		+
SUBTOTAL	9		0	
EMT 05	50.036	+ 0,00		+
	50.205	+ 0,00		+
	50.585	+ 0,00		+
	50932	+ 0,00		+
	51.143	+ 0,00		+
	51.377	+ 0,00		+
	51.685	+ 0,00		+
	51.951	+ 0,00		+
	52.134	+ 0,00		+
	52.441	+ 0,00		+
	52.771	+ 0,00		+
	53.006	+ 0,00		+
	53.251	+ 0,00		+
	53.415	+ 0,00		+
SUBTOTAL	14		0	
EMT 06	60.004	+ 0,00		+
	60.187	+ 0,00		+
	60.476	+ 10,80		+
	60.719	+ 6,50		+
	61.018	+ 0,00		+
	61.350	+ 10,85		+
	61.587	+ 0,00		+
	61.727	+ 3,90		+
	62.313	+ 17,50		+
	62.367	+ 0,00		+
	62.658	+ 16,00		+
	62.853	+ 0,00		+
	62.993	+ 0,00		+
	63.258	+ 1,65		+

LOTE	PASSAGEM DE NÍVEL (PN)		PASSAGEM INFERIOR RESTRITA (PIR)	
	63.511	+ 0,00		+
	63.775	+ 0,00		+
SUBTOTAL	16		0	
EMT 07	70.002	+ 0,00		+
	70.252	+ 19,00		+
	70.557	+ 10,00		+
	70.788	+ 0,00		+
	70.958	+ 0,00		+
	71.225	+ 0,00		+
	71.447	+ 0,00		+
	71.682	+ 0,00		+
	71.825	+ 0,00		+
	71.949	+ 0,00		+
	72.138	+ 0,00		+
	72.382	+ 0,00		+
	72.593	+ 0,00		+
	72.891	+ 0,00		+
	73.032	+ 0,00		+
73.210	+ 0,00		+	
SUBTOTAL	16		0	
TOTAL	72		6	

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

- F. Articulação com entidades com responsabilidades sobre a jurisdição, operação e conservação de vias para as quais estejam previstas medidas formuladas, conforme os itens anteriores – revisão e consolidação das medidas correspondentes a serem adotadas.
- G. Desenvolvimento de requisitos e procedimentos relacionados à programação, realização e controle das viagens a serviço do empreendimento, abrangendo:
- rotas, períodos, dias e horários das viagens;
 - seleção de veículos e operadores a serem empregados quanto a requisitos de desempenho, segurança e potenciais impactos ambientais (ruído, vibrações e outros aspectos);
 - acondicionamento e manuseio de cargas, tendo em vista evitar derramamento ou outros danos que possam provocar;
 - comunicação de incidentes e acidentes;
 - atuação em casos de incidentes e acidentes;
 - acompanhamento, ajuste e aprimoramento dos procedimentos e seus resultados, inclusive a formulação pormenorizada dos indicadores a serem monitorados.

- H. Definição de etapas, prazos, estrutura organizacional e recursos para implantação e execução do Programa.
- I. Implantar a estrutura organizacional, mobilizar os recursos próprios e providenciar as articulações prévias com outras entidades conforme previsto no planejamento.
- J. Concluída a fase de planejamento descrita anteriormente, caberá a implantação e controle das medidas previstas conforme venham a ser definidas.

3.2.14.5. Descrições das Demandas

A execução deste programa estará a cargo da empresa construtora que deverá prover recursos para o planejamento e implementação do mesmo. A supervisão ambiental, gestores e técnicos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento, a equipe de segurança da empreiteira e da gerenciadora deverão orientar e acompanhar sua execução por meio das medidas de monitoramento e acompanhamento descritas a seguir.

3.2.14.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Atenuar impactos e prevenir acidentes de trânsito na faixa de domínio e acessos utilizados pelos veículos da obra	Sistema Viário.	Planejamento e Gestão de tráfego na área.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejar o tráfego de ônibus, carros e maquinários da obra a fim de causar menor intervenção junto aos lindeiros. 2. Elaborar e seguir os procedimentos de trânsito da obra. 3. Verificar a implantação da sinalização provisória de todas as vias interceptadas pela ferrovia. 4. Manter programa de revisão preventiva de veículos e maquinários, e outros aspectos potencialmente relacionados à fluidez e segurança do fluxo e impactos ambientais. 5. Supervisionar a efetividade do plano de tráfego e apontar sugestões para melhoria ou remediação de ocorrências existentes, bem como registrar conformidade. 6. Aplicar, gerir e verificar efetividade das ferramentas de gestão ambiental para conformidade e ocorrências ambientais. 7. Realizar reuniões semanais com os gestores da área, para alinhamento de demandas e procedimentos, e equacionamento de ocorrências. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de tráfego da obra. 2. Relatórios gerenciais.

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Adequar o sistema viário à operação da plataforma ferroviária.	Sistema Viário	Planejamento e Execução do Projeto de Adequação Viária.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudar a dinâmica da região e o uso dos acessos traspostos pela ferrovia (mosaico territorial). 2. Elaborar o projeto de Adequação do Sistema Viário, com base nas premissas apontadas pelo estudo de dinâmica, bem como diretrizes técnicas, legais, de licenciamento e do PBA. 3. Licenciar o projeto de Adequação do Sistema Viário junto aos órgãos estaduais. 4. Envolver e informar a comunidade sobre a nova dinâmica de tráfego. 5. Executar o projeto de Adequação do Sistema Viário, adotando todas as medidas de mitigação que foram propostas no processo de licenciamento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudo de Dinâmica da Região. 2. Projeto de Adequação do Sistema Viário. 3. Licença Ambiental e outras licenças e autorizações necessárias, inclusive DUP. 4. Relatórios gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Adequar o sistema viário à operação da plataforma ferroviária.	Execução do Projeto de Adequação Viária.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.14.7. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento do subprograma devem abranger:

- Implantação e avaliação de desempenho das medidas relacionadas a ajuste da infra estrutura das vias;
- Cumprimento da programação quanto a origens, destinos, rotas, dias e horários de realização das viagens a serviço do empreendimento;
- Desempenho dos veículos e operadores em relação a velocidade, ruído, vibrações, acondicionamento e manuseio de cargas transportadas e outros aspectos potencialmente relacionados a fluidez e segurança do tráfego e impactos ambientais;
- Ocorrência e atendimento de incidentes e acidentes.

3.2.14.8. Parcerias e Fornecedores

Para o planejamento e execução do Programa, o empreendedor contará com as seguintes parcerias e fornecedores:

- Entidades do poder público (que exercem responsabilidades sobre a jurisdição, operação e conservação das vias envolvidas DNIT, Governo do Estado do Piauí / DER/PI, Governo do Estado do Pernambuco/ DER/PE e prefeituras municipais);
- Empresas contratadas para a realização das obras e montagens e para o fornecimento de serviços de transporte.

3.2.14.9. Cronograma de Atividades

As ações de segurança e alerta dos veículos e maquinários necessárias deverão perdurar por toda implantação do empreendimento. O cronograma pormenorizado de atividades associadas à adequação do sistema viário deverá ser definido a partir dos subsidios gerados pelo Mosaico Territorial das Propriedades.

3.2.15. Subprograma de Capacitação de Trabalhadores nas medidas do PAC

3.2.15.1. Justificativa

A implantação do trecho da Transnordestina: Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) irá gerar 4.000 postos de trabalho diretamente envolvidos nas obras.

Visando potencializar os benefícios da oferta de trabalho temporário, as ações aqui previstas estão direcionadas para capacitação e formação da mão de obra local, priorizando ações voltadas para qualificação profissional dos residentes na região de inserção na obra do empreendimento, principalmente nos núcleos populacionais da Área Influência Direta (AID).

Ao maximizar o nível de contratação de mão de obra local, espera-se potencializar os benefícios para as comunidades locais e ao mesmo tempo contribuir para uma redução dos fluxos migratórios eventualmente induzidos pelo projeto. Como também facilitar a inserção da mão-de-obra após finalização das obras no mercado de trabalho local/regional, a partir da qualificação adquirida nesse período.

Também será levada em consideração a rede cadastral dos trabalhadores anteriormente capacitados e que participaram de etapas anteriores das obras.

3.2.15.2. Objetivos

A) Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa é contribuir para:

- Permitir o uso máximo possível de mão-de-obra local na composição da força de trabalho da obra, minimizando a necessidade de migração de trabalhadores de outras regiões para os locais das obras;
- Reduzir os níveis de vulnerabilidade social e econômica dos trabalhadores e suas famílias, ao prepará-los para reinserção profissional depois da conclusão das obras;
- Reduzir as possibilidades de migração de moradores da região depois do fim da obra, preparando-os para oportunidades de trabalho e emprego locais;
- Formar recursos humanos qualificados para aproveitamento em demandas regionais por força de trabalho em maior prazo e para dinamizar e desenvolver as economias locais;
- Reduzir a ocorrência de acidentes no trabalho, ao incentivar que os trabalhadores adotem condutas seguras.

B) Objetivo Específico

Capacitar a mão-de-obra vinculada às obras da Transnordestina, instrumentalizando e preparando os trabalhadores para execução das atividades relacionadas à construção civil e enfatizando a disseminação de técnicas de segurança no trabalho.

3.2.15.3. Metodologia e Ações Gerais

O âmbito de aplicação do Subprograma de Capacitação de Trabalhadores será prioritariamente nos municípios da Área de Influência Direta (AID).

Sem prejuízo do exposto, algumas atividades de capacitação poderão ser desenvolvidas nos outros municípios da Área de Influência Indireta do projeto, quando a disponibilidade de instituições e recursos voltados à capacitação tornarem essa opção mais conveniente.

Os princípios básicos que nortearão este subprograma serão os seguintes:

- Elegibilidade – Serão priorizadas para participar dos programas de qualificação e capacitação preferencialmente as pessoas que residam na região, principalmente as residentes nos municípios da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento;
- Diversidade funcional – Toda a gama de funções operacionais e técnicas necessárias à construção será contemplada pelas atividades de capacitação, em escala compatível com o número de posições disponíveis e com as metas de contratação local;
- Gradatividade – As metas do Subprograma deverão ser alcançadas gradualmente, estipulando-se metas parciais para horizontes temporais mais curtos, sempre que pertinente.

A) Ações Principais

- Planejamento de programas de capacitação, considerando as necessidades da empresa construtora e a avaliação do nível de formação atual da mão de obra disponível nos municípios que serão interceptados pela ferrovia;
- Seleção e contratação de serviços de capacitação, uma vez definidas as necessidades de capacitação e formatadas as atividades a serem implementadas, identificando-se as instituições, entidades, empresas, programas oficiais do setor público ou profissionais mais indicados;
- Estabelecimento de parcerias com instituições locais de ensino, para o desenvolvimento ou realização dos cursos e treinamentos;
- Avaliação e monitoramento dos resultados do programa.

3.2.15.4. Detalhamento das Ações Específicas

Na sequência serão dimensionadas as principais atividades a serem desenvolvidas no âmbito do Subprograma de Capacitação de Mão de obra para a fase de implantação do empreendimento, considerando que seu detalhamento, em especial o quadro de cursos e treinamentos será realizado durante o processo de contratação de mão de obra pela construtora responsável.

A princípio, é relevante considerar no quadro de cursos e treinamentos, as capacitações para as seguintes funções: operadores de máquinas, motoristas, carpinteiros, armadores, pedreiros, ajudantes de pedreiros, serviços gerais, administrativos, atividades de plantio compensatório, recuperação de áreas degradadas e recuperação de APPs.

A avaliação da formação atual da mão de obra disponível nos municípios da AID, face às necessidades do empreendimento, é um primeiro passo que oferecerá subsídios ao planejamento da capacitação a ser oferecida.

Antevê-se que deverá ser estabelecida parceira com o SINE-PI - Sistema Nacional de Emprego e o SINE-PE, programa do Ministério do Trabalho que atendam às seguintes demandas:

Ações	Atividades/Etapas
<p><u>Ação 1:</u> Planejamento de programas de capacitação, considerando as necessidades da empresa construtora e a avaliação do nível de formação atual da mão de obra disponível nos municípios que serão interceptados pela ferrovia.</p>	<p><u>Atividade 1.1:</u> Planejamento dos cursos de aperfeiçoamento e formação, seminários e eventos técnicos, respeitando-se o período de contratações durante as obras, e contemplando todas as frentes de obras existentes.</p> <p><u>Atividade 1.2:</u> O cruzamento dos resultados da avaliação sobre disponibilidade local de mão-de-obra com as informações sobre as necessidades de mão-de-obra por categoria funcional permitirá dimensionar as necessidades e oportunidades de capacitação.</p> <p><u>Atividade 1.3:</u> Com base nessa avaliação, serão formulados os cursos de aperfeiçoamento e formação, seminários e eventos técnicos, discriminando aqueles que serão de responsabilidade da(s) empresa(s) construtora(s) a serem contratadas.</p> <p><u>Atividade 1.4:</u> Formação de um cadastro dos trabalhadores e profissionais treinados e capacitados que ficará à disposição das empresas para contratações.</p>
<p><u>Ação 2:</u> Seleção e contratação de serviços de capacitação, uma vez definidas as necessidades de capacitação e formatados as atividades a serem implementadas, identificando-se as instituições, entidades, empresas, programas oficiais do setor público ou profissionais mais indicados.</p>	<p><u>Atividade 2.1:</u> Seleção e contratação de serviços de capacitação – uma vez definidas as necessidades de capacitação e formatados em nível conceitual, os treinamentos a serem implementados, serão firmados convênios com entidades, empresas e programas oficiais do setor público. Os serviços de capacitação poderão ser fornecidos por instituições especializadas com experiência no ensino profissionalizante ou por outras entidades com possibilidade de se estruturar para atender às necessidades específicas.</p> <p>Em alguns casos, as necessidades do empreendimento poderão ser atendidas por programas de capacitação e cursos pré-existentes, através de encaminhamentos e parcerias. Em outros casos, será necessário formalizar convênios para viabilizar o desenvolvimento e implementação de programas desenhados especificamente.</p>
<p><u>Ação 3:</u> Estabelecimento de parcerias com instituições locais de ensino, para o desenvolvimento ou realização dos cursos e treinamentos.</p>	<p><u>Atividade 3.1:</u> Implementação dos programas de capacitação – atividade que abrange a efetiva aplicação de todos os cursos e treinamentos a serem abrangidos pelo Programa, incluindo-se</p>

Ações	Atividades/Etapas
	<p>a introdução aos trabalhadores dos procedimentos relativos à saúde e segurança aplicados pela empresa construtora, logo no início das atividades.</p> <p>Serão estabelecidas parcerias entre a empresa responsável pela construção e instituições especializadas, com experiência e infraestrutura adequada às necessidades de cada tipo de capacitação. Sempre que possível, serão firmados convênios com programas oficiais de capacitação e educação dos governos federal e estadual.</p> <p><u>Atividade 3.2:</u></p> <p>Supervisão da aplicação do programa contratado pela(s) empresa(s) construtora(s) - todos os programas de capacitação destinados à mão-de-obra necessária para a fase de construção serão de responsabilidade da(s) empresa(s) construtora(s) e supervisionados pela coordenação deste subprograma.</p> <p>A Coordenação será responsável pelas atividades voltadas à capacitação de treinamento previstas no Programa de Educação Ambiental e Controle de Saúde Pública.</p>
<p><u>Ação 4:</u> Avaliação e monitoramento dos resultados do programa.</p>	<p><u>Atividade 4.1:</u></p> <p>Avaliação e monitoramento da capacitação – Toda atividade de capacitação deverá ser objeto de monitoramento e avaliação. Para tanto, serão realizados testes de retenção de informações, assim como provas práticas.</p> <p><u>Atividade 4.2:</u></p> <p>Aprimoramento do conteúdo e formato dos cursos e treinamentos e eventual substituição das instituições conveniadas, de acordo com as conclusões e os resultados das avaliações realizadas.</p>

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Visando prevenir a ocorrência de acidentes e impactos ambientais na área de intervenção do empreendimento e no seu entorno, bem como a disseminação de doenças de veiculação hídrica e infectocontagiosas, se realizará em parceria com os programas de Comunicação Social, Educação Ambiental e de Saúde Pública, sistemáticas junto aos trabalhadores das frentes de obras, bem como o pessoal administrativo orientando para que se observem as condições de saúde, segurança e questões ambientais.

3.2.15.5. Descrição das Demandas

A) Equipe Técnica necessária para execução do subprograma

Profissional	Funções
Coordenador do Subprograma de capacitação de mão de obra (especialista em comunicação social ou serviço social)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer parcerias e convênios com entidades, empresas e programas oficiais do setor público para seleção e aprovação dos cursos e treinamentos a serem implementados; • Realizar o planejamento e acompanhar semanalmente os resultados por meio de avaliação e monitoramento dos resultados; • Elaborar relatório semestral com indicadores dos resultados.
Assistente pedagógico	<ul style="list-style-type: none"> • Apoiar a coordenação do subprograma; • Tomar conhecimento do conteúdo dos cursos de capacitação e verificar a adequação da linguagem; • Dar apoio didático aos professores e/ou palestrantes para elaboração e ajuste do conteúdo programático; • Monitorar a frequência dos trabalhadores e avaliar a satisfação com conteúdo dos treinamentos.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

B) Material necessário para execução do subprograma

As atividades de capacitação serão realizadas por instituições conveniadas ou contratadas e o material estará associado a esta realização. A logística para realização das atividades e a produção e entrega de materiais didáticos serão componentes dos convênios ou serviços a serem contratados.

3.2.15.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Capacitar a mão-de-obra vinculada às obras da Transnordestina, instrumentalizando e preparando os trabalhadores para execução das atividades relacionadas à construção civil e enfatizando a disseminação de técnicas de segurança no trabalho.	Trabalhadores.	Capacitar os trabalhadores da obra	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planejar os programas de capacitação, considerando as necessidades da empresa construtora e a avaliação do nível de formação atual da mão de obra disponível nos municípios que serão interceptados pela ferrovia. 2. Selecionar e contratar serviços de capacitação, uma vez definidas as necessidades de capacitação e formatados as atividades a serem implementadas, identificando-se as instituições, entidades, empresas, programas oficiais do setor público ou profissionais mais indicados. 3. Estabelecer parcerias com instituições locais de ensino, para o desenvolvimento ou realização dos cursos e treinamentos. 4. Avaliar e monitorar os resultados do programa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Plano de Capacitação dos Trabalhadores. 2. Relatórios gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Capacitar a mão-de-obra vinculada às obras da Transnordestina, instrumentalizando e preparando os trabalhadores para execução das atividades relacionadas à construção civil e enfatizando a disseminação de técnicas de segurança no trabalho.	<i>Mão de obra local utilizada, especialmente membro de famílias atingidas pela obra.</i>

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.2.15.7. Cronograma de Atividades

Subprograma de Capacitação de Trabalhadores nas medidas do PAC	Planejamento		Implantação														Operação					
	2	3	1	2	3	4	5	...	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...	
Planejamento de programas de capacitação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Seleção e contratação de serviços de capacitação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estabelecimento de parcerias com instituições locais de ensino	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Capacitação de trabalhadores	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoramento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.3. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia

3.3.1. Justificativa

As obras de implantação de empreendimentos lineares ocorrem, em geral, em muitas frentes de serviços simultâneas. Assim, a partir do início dos serviços preliminares até a conclusão da terraplenagem e revegetação de taludes, os solos (naturais ou provenientes de aterros) permanecem temporariamente expostos e potencialmente sujeitos aos processos erosivos.

Em consequência, nos períodos de chuva, essas frentes de obras podem levar ao carreamento de sedimentos aos cursos d'água, alterando seus padrões, notadamente no que se refere à concentração de sólidos, à turbidez, podendo ainda promover o assoreamento do leito dos rios, com reflexo às comunidades bentônicas. Há também, a possibilidade de ocorrer o aporte de substâncias contaminantes eventualmente presentes nas frentes de obras, como óleos e graxas, interferindo nas características físico/química/biológica dos corpos d'água adjacentes.

A continuação da implantação da Transnordestina, Trecho EMT, se dará em sete Lotes, com execução de obras em diversas frentes por um período de 27 meses, ocorrendo, portanto, também em período de chuvas, o que implica maiores cuidados em função do agravamento de possíveis processos erosivos.

O planejamento e o projeto de implantação do empreendimento prevêm ações de controle, como instalação de sistema de drenagem provisório, incluindo dispositivos de contenção de águas pluviais e sedimentação de sólidos carreados, que objetiva reduzir o transporte de sedimentos aos cursos d'água,

visando minimizar a probabilidade de ocorrência e a relevância desse impacto, conforme abordado no Programa Ambiental da Construção (PAC).

Para verificar a eficiência dos sistemas de controle propostos, o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia prevê campanhas de amostragem periódicas visando detectar eventuais alterações do sistema aquático, especialmente durante a estação chuvosa.

Ressalta-se, porém, que as amostras de qualidade da água e limnologia deverão acompanhar o andamento da frente de obras, não sendo necessário o monitoramento de corpos d'água que não estão sofrendo interferência

3.3.2. Objetivos

Conforme informações constantes no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (2008, op.citado), a maior parte das drenagens a serem atingidas pelo eixo da Ferrovia Transnordestina no Trecho EMT já sinaliza alterações ecológicas e sanitárias que poderão eventualmente ser potencializadas com a implantação do empreendimento.

Assim, o Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia visa acompanhar a evolução dos cursos d'água na área de influência da ferrovia, o que permitirá a tomada de ações estratégicas preventivas e corretivas visando à preservação do sistema aquático em estudo.

Este programa tem como objetivos específicos:

- Monitorar a qualidade das águas das principais drenagens a serem atingidas pela Ferrovia Transnordestina no Trecho EMT, a partir de análises físicas, químicas e biológicas.
- Monitorar a biota aquática por meio de análises qualitativas e quantitativas das comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas e macroinvertebrados bentônicos.
- Analisar eventuais interferências nas águas decorrentes de ações antrópicas exógenas às atividades do empreendimento, como lançamento de esgotos sanitários e resíduos sólidos no ambiente, além do aporte de dejetos de animais, entre outras cargas poluidoras geradas na respectiva bacia de drenagem.
- Apontar medidas preventivas e corretivas necessárias à preservação do ecossistema aquático.

3.3.3. Metodologia e Ações Gerais

A metodologia adotada no Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Limnologia ao longo do trajeto da Ferrovia Transnordestina entre Eliseu Martins e Trindade foi pautado nas informações constantes no EIA (2008, op.citado) complementado com vistoria a campo no período de 12 a 15 de novembro de 2008.

Nessa ocasião, foram inspecionadas e caracterizadas as principais travessias interceptadas pelo trajeto da Transnordestina. Essas informações subsidiaram o desenvolvimento das ações específicas deste Programa, abaixo descritas:

1. Planejamento dos Trabalhos: inclui o estabelecimento da rede de amostragem; a justificativa dos locais selecionados; a localização geográfica; a caracterização do corpo hídrico; e a demarcação da montante e jusante dos corpos hídricos a serem monitorados, com estacas devidamente identificadas em campo em área visível e com as marcações associadas aos pontos que serão indicados no decorrer do Programa. Ainda com relação à demarcação é fundamental que o ponto

à montante seja locado fora da ADA e seja compreendido como um ponto de controle frente às atividades da obra.

2. Execução das Campanhas de Campo: abrange as atividades necessárias para realização dos trabalhos de monitoramento, envolvendo as variáveis a serem analisadas, os registros de campo a serem efetuados, os procedimentos para coleta, acondicionamento e transporte das amostras de qualidade da água (físicas, químicas, biológicas) e limnológicas (comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas e bentônicas).
3. Análises de Laboratório: compreende a metodologia analítica a ser adotada para realização das análises de qualidade da água e limnologia.
4. Apresentação dos Resultados: implica a consolidação dos dados dos laudos emitidos; a análise das informações; a elaboração de relatórios técnicos; e a indicação de eventuais ajustes necessários à continuidade do Programa.
5. Utilização dos Resultados para melhoria da Gestão Ambiental do Empreendimento: quando verificadas inconformidades com os parâmetros de qualidade da água previstos na Resolução CONAMA 357/2005 e complementações na Resolução CONAMA 430/2011, e forem evidenciadas as responsabilidades da empreiteira sobre tais inconformidades, a Supervisora Ambiental deverá informar imediatamente a empreiteira sobre tais desvios e cobrar resolução imediata. A manutenção dos resultados negativos no monitoramento seguinte deverá ser alvo de aplicação de ferramentas no âmbito da gestão ambiental pela Supervisora.

3.3.4. Detalhamento das Ações Específicas

3.3.4.1. Seleção da Rede de Amostragem

Para seleção da rede amostral de Qualidade da Água e Limnologia, tomou-se como critério de prioridade os seguintes aspectos: representatividade dos pontos em todas as sub-bacias hidrográficas; cursos d'água diretamente atravessados pelo eixo ferroviário; corpos d'água perenes; sistemas lóticos; mananciais de abastecimento; açudes destinados a usos diversos; ecossistemas aquáticos relevantes (unidades de conservação, lagoas marginais, etc.); e facilidade de acesso para coleta.

Em síntese, a rede de amostragem contará com 35 pontos, distribuídos nas seguintes sub-bacias: Gurguéia, Itaueiras, Piauí/ Canindé e Brígida.

Importante ressaltar que o número de amostras de cada ponto varia entre uma e duas, dependendo das características do corpo hídrico. Esses pontos amostrais servem como referência para avaliação do corpo d'água antes da implantação do empreendimento. Durante as obras, o monitoramento deverá abranger, em cada local proposto, um ponto a montante e um ponto a jusante das obras.

Tabela 3-9 Rede de Amostragem Atualizada.

UP	LOTE	PONTO		CONSTAVA NO PBA 2009	CURSO D'ÁGUA	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS UTM			ESTACAS
		Nome*	M / J					Fuso	Leste	Norte	
Brígida	Lote 7	PI 35	M	Sim	Riacho São Pedro	Trindade	PE	24	351296	9135796	72993
	Lote 7	PI 35	J	Sim	Riacho São Pedro	Trindade	PE	24	351415	9135611	73001
	Lote 7	PI 34	-	Sim	Riacho Conceição	Araripina	PE	24	346486	9132384	72670
	Lote 7	PI 33	M	Sim	Riacho Pitombeira	Araripina	PI	24	337149	9133297	72179
	Lote 7	PI 33	J	Sim	Riacho Pitombeira	Araripina	PI	24	337263	9133216	72178
Canindé / Piauí	Lote 7	PI 32	-	Sim	Riacho Carrão	Simões	PI	24	320586	9122028	71070
	Lote 7	PI 31	-	Sim	Rio do Baixo	Curral Novo do Piauí	PI	24	314273	911978	70731
	Lote 7	PI 30	-	Sim	Riacho Olho D'Água	Curral Novo do Piauí	PI	24	312493	9118177	70600
	Lote 6	PI 29	-	Sim	Riacho Pajeú	Betânia do Piauí	PI	24	301285	9118418	70024
	Lote 6	PI 28	-	Sim	Açude do Governo	Betânia do Piauí	PI	24	294754	9117736	63672
	Lote 6	PI 27	M	Sim	Riacho Mulungu	Betânia do Piauí	PI	24	293714	9117471	63618
	Lote 6	PI 27	J	Sim	Riacho Mulungu	Betânia do Piauí	PI	24	293687	9117509	63620
	Lote 6	PI 26	-	Sim	Riacho Jardim	Betânia do Piauí	PI	24	287374	9116633	63297
	Lote 6	PI 25	-	Sim	Barragem do Riacho Seco	Paulistana	PI	24	260472	9109880	61863
	Lote 6	PI 24	-	Sim	Açude Paulistana	Paulistana	PI	24	263074	9099534	61826
	Lote 6	PI 23	M	Sim	Barragem da Pedra Redonda	Paulistana	PI	24	241936	9104418	60859
	Lote 6	PI 23	J	Sim	Barragem da Pedra Redonda	Paulistana	PI	24	241682	9104555	60862
	Lote 6	PI 23 A	M	Sim	Riacho Pilões	Paulistana	PI	24	293642	9117465	63616
	Lote 6	PI 23 A	J	Sim	Riacho Pilões	Paulistana	PI	24	293604	9117479	63614
	Lote 6	PI 23 B	M	Não	Riacho Grande	Paulistana	PI	24	276261	9114178	62724
	Lote 6	PI 23 B	J	Não	Riacho Grande	Paulistana	PI	24	276063	9114097	62716
	Lote 6	PI 23 C	M	Não	Lagoa Estaca	Paulistana	PI	24	276261	9114178	62724
Lote 6	PI 23 C	J	Não	Lagoa Estaca	Paulistana	PI	24	237135	9101836	60571	

UP	LOTE	PONTO		CONSTAVA NO PBA 2009	CURSO D'ÁGUA	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS UTM			ESTACAS
		Nome*	M / J					Fuso	Leste	Norte	
	Lote 6	PI 22	-	Sim	Riacho da Solta	Paulistana	PI	24	235664	9102259	60499
	Lote 6	PI 21	-	Sim	Lagoa Caiçara	Paulistana	PI	24	230675	9101064	60247
	Lote 6	PI 20	-	Sim	Riacho Boqueirão	São Francisco de Assis do Piauí	PI	24	234974	9101966	60463
	Lote 5	PI 19	-	Sim	Açude	S/I	PI	S/I	S/I	S/I	S/I
	Lote 5	PI 18	-	Sim	Lago do Juá	S/I	PI	S/I	S/I	S/I	S/I
	Lote 4	PI 17	-	Sim	Riacho Pontal	Simplício Mendes	PI	23	823222	9129655	41600
	Lote 4	PI 16	-	Sim	Açude Afluente do Rio Fidalgo	Simplício Mendes	PI	23	820671	9131122	41457
	Lote 4	PI 15	-	Sim	Lagoa da Empoeira	Simplício Mendes	PI	23	815305	9133878	41145
	Lote 4	PI 14	-	Sim	Açude	Simplício Mendes	PI	23	814470	9135046	41082
	Lote 4	PI 13	-	Sim	Rio Fidalgo		PI	23	*	*	s/ref
	Lote 3	PI 12	-	Sim	Riacho Capim Grosso	São Miguel do Fidalgo	PI	23	790719	9156104	32050
	Lote 3	PI 11	-	Sim	Lago São Miguel do Fidalgo	São José do Peixe	PI	23	789517	9161436	s/ref
	Lote 3	PI 10	-	Sim	Afluente do Rio Fidalgo	São Miguel do Fidalgo	PI	23	794814	9156339	32255
	Lote 3	PI 09	-	Sim	Rio Piauí	Ribeira do Piauí	PI	23	761483	9152149	30330
	Lote 3	PI 08	-	Sim	Afluente da margem esquerda do Rio Piauí	Ribeira do Piauí	PI	23	760584	9151966	30286
Itaueiras	Lote 2	PI 07	-	Sim	Barragem do Rio Itaueira	Itaueiras	PI	23	711071	9152928	20410
	Lote 2	PI 06 A	-	Não	Açude da Pedra	Pavussu	PI	23	684553	9141985	11625
	Lote 2	PI 06	M	Sim	Rio Itaueira	Itaueiras	PI	23	713222	9154206	20470
	Lote 2	PI 06	J	Sim	Rio Itaueira	Itaueiras	PI	23	713222	9154206	20470
	Lote 1	PI 05	-	Sim	Rio Salinas	Rio Grande do Piauí	PI	23	700955	91511887	12640

UP	LOTE	PONTO		CONSTAVA NO PBA 2009	CURSO D'ÁGUA	MUNICÍPIO	UF	COORDENADAS UTM			ESTACAS
		Nome*	M / J					Fuso	Leste	Norte	
	Lote 1	PI 04	-	Sim	S/I	S/I	PI	23	S/I	S/I	S/I
	Lote 1	PI 03	-	Sim	Vereda do Tanque	S/I	PI	23	S/I	S/I	S/I
Gurguéia	Lote 1	PI 02	-	Sim	Riacho Castelo	Eliseu Martins	PI	23	646164	9116362	Pêra Eliseu Martins
	Lote 1	PI 01	-	Sim	Riacho Vereda Chapeior	Eliseu Martins	PI	23	659194	9119254	Pêra Eliseu Martins

* Ao longo da execução das campanhas viu-se a necessidade de acrescentar alguns novos pontos à rede de amostragem, vistos a importância de cursos d'água que não estavam contemplados no PBA apresentado em 2009. Os pontos cuja nomenclatura é precedida das letras A, B ou C referem-se aos pontos adicionados após a conclusão daquele PBA.

Legenda: S/I – sem informação.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.3.4.2. Execução das Campanhas de Campo

A seguir, descrevem-se os procedimentos que serão adotados na fase de monitoramento, incluindo: registro em campo (item A); coleta de amostras de Qualidade da Água (item B); e de Limnologia (item C).

A) Registros de Campo

Durante os levantamentos de campo, deverão ser anotadas informações relevantes sobre os cursos d'água amostrados e as condições predominantes do entorno, visando dar subsídios à interpretação dos resultados analíticos.

Esses dados serão anotados em fichas de coleta específicas (elaboradas a partir do *software* livre *Microsoft Excel*), contendo no mínimo as seguintes informações: identificação do ponto com os códigos especificados no projeto; curso d'água; sub-bacia; localização geográfica com GPS; data e hora de coleta; temperatura do ar; condição predominante do tempo; e ocorrência de chuva nas últimas 24 horas. Os trabalhos deverão ser documentados por meio de registro fotográfico.

Na tabela a seguir, consta um resumo das principais informações necessárias à caracterização dos locais de coleta, descrevendo-se em linhas gerais, os procedimentos a serem adotados pela equipe técnica.

Tabela 3-10 Caracterização dos Pontos de Amostragem.

Registro em Campo	Procedimentos
<ul style="list-style-type: none"> Localização geográfica 	Registrar coordenadas com GPS, relacionando com aquelas definidas na rede de amostragem.
<ul style="list-style-type: none"> Uso do solo e demais alterações antrópicas 	Descrever o uso do solo predominante no entorno; Avaliar alterações já ocorridas e/ou de atividades potencialmente impactantes aos sistemas aquáticos (focos de erosão, assoreamento, acúmulo de resíduos, óleos e graxas, etc.); Indicar estágio das obras do projeto e de eventuais problemas associados; Realizar levantamento fotográfico digital.
<ul style="list-style-type: none"> Uso predominante da água na área de coleta 	Descrever usos mais evidentes (abastecimento público, irrigação, diluição de esgotos, pesca, lazer, etc); Realizar levantamento fotográfico digital.
<ul style="list-style-type: none"> Características das águas superficiais 	Avaliar condições gerais das águas (coloração predominante, eventual presença de resíduos, manchas de óleo, espumas, floração de algas, etc.); Realizar levantamento fotográfico digital.
<ul style="list-style-type: none"> Vegetação 	Identificar presença de macrófitas nos corpos d'água perenes ou de vegetação terrestre, no caso de rios intermitentes; Observar grau de preservação da mata ciliar; Realizar levantamento fotográfico digital.

Registro em Campo	Procedimentos
<ul style="list-style-type: none"> Distância do ponto de coleta em relação às margens 	Determinar largura aproximada do curso d'água e a distância do ponto de coleta em relação a ambas as margens.
<ul style="list-style-type: none"> Profundidades mínima, média e máxima 	Tomar medidas de profundidade orientadas pela posição do ponto de coleta em relação às margens. Obter leituras de média e máxima apenas em cursos d'água com profundidade superior à 1 metro.
<ul style="list-style-type: none"> Características do leito no local de coleta 	Descrever substrato segundo a predominância do tipo de sedimento (arenoso, lodoso, ou com pedras, cascalho, presença de matéria orgânica, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> Temperatura do ar e da água 	Mensurar a temperatura da água com o uso de termômetro.
<ul style="list-style-type: none"> Transparência da coluna d'água 	Mensurar a transparência da água com o auxílio do Disco de Secchi (fazer leitura apenas em ambientes lênticos)
<ul style="list-style-type: none"> Oxigênio Dissolvido 	Mensurar o OD da água com o auxílio do Oxímetro e/ou método Winkler de acordo com as condições logísticas (deve ser adotada a mesma metodologia para todas as amostras).
<ul style="list-style-type: none"> Condutividade e pH 	Mensurar a condutividade e o pH da água com o auxílio do Condutivímetro e do pHmetro.

3.3.4.3. Qualidade da Água

A) Variáveis físicas, químicas e biológicas

A seleção das variáveis relacionadas para as campanhas previstas na etapa de monitoramento é baseada nos pressupostos estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005 e alterações na CONAMA 430/2011 - águas doces classe 2, adicionando as tratativas oficiais com o IBAMA no decorrer dos primeiros anos de implantação, sendo os dois ajustes principais os indicados nos ofícios N°295/11-COTRA-CGTMO-DILIC-IBAMA e nº 417/2011-COTRA-CGTMO-DILIC-IBAMA onde acatou-se:

- A solicitação de remoção dos parâmetros clorofila-a, nitrito e nitrato; e,
- Alteração da periodicidade do monitoramento dos parâmetros DBO,DQO, Fósforo Total, Nitrogênio Kjeldahl, nitrogênio amoniacal; nitrogênio orgânico, coliformes totais, coliformes termotolerantes e fenóis para frequência trimestral nos pontos de amostragem onde não se encontram corpos hídricos sob influência de Pontos de Apoio para as atividades de obra.
- As amostras de Qualidade da Água e Limnologia deverão acompanhar o andamento da frente de obras, não sendo necessário o monitoramento de corpos d'água que não estão sofrendo interferência.

Na tabela abaixo apresentada, consta a relação das variáveis físicas, químicas e biológicas selecionadas, incluindo o Valor Máximo Permitido – VMP definido pela respectiva Resolução CONAMA. Nessa listagem, estão incluídas as variáveis que detectam possíveis interferências de transporte de sólidos e eventuais lançamentos de efluentes nos corpos d'água.

Tabela 3-11 Variáveis Físicas, Químicas e Biológicas Seleccionadas para as Campanhas de Monitoramento.

Variáveis	VMP**	Unidade	Expresso
Coliformes Termotolerante (fecais)	1000	NMP/100 ml	-
Condutividade*	-	μS/cm	-
Cor verdadeira	Até 75	mg Pt/l	-
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO	5	mg/L	O ₂
Demanda Química de Oxigênio – DQO	-	mg/L	O ₂
Ferro Dissolvido	0,3	mg/L	Fe
Fósforo Total	0,1	mg/L	P
Índice de Fenóis	0,003	mg/L	em C ₆ H ₅ OH
Manganês Total	0,1	mg/L	Mn
Nitrogênio Amoniacal Total	* 3,7 para pH < 7,5 * 2,0 para 7,5 < pH < 8,0 * 1,0 para 8,0 < pH < 8,5 * 0,5 para pH > 8,5 mg/L, em N	mg/L	N
Nitrogênio Kjeldahl Total	-	mg/L	N
Óleos e Graxas	Virtualmente ausentes	mg/L	
Oxigênio Dissolvido- OD*	≥5,0	mg/L	O ₂
pH*	6,0 – 9,0	UpH	-
Salinidade*		mg/L	
Sólidos Dissolvidos Totais	500	mg/L	-
Sólidos Suspensos Totais	-	mg/L	-
Temperatura da água*	-	°C	-
Transparência*	-	M	-
Turbidez	100	FTU	-

*Variáveis a serem determinadas em campo.

** Valor Mínimo Permitido – CONAMA.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Em cada ponto de amostragem, as alíquotas coletadas serão transferidas para frascos específicos devidamente acondicionadas e preservadas conforme padrões estabelecidos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*¹, 21ª edição, especificados na tabela a seguir apresentada.

¹ APHA *et al.* Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 21ª ed., APHA, 2005.

Tabela 3-12 Procedimentos de Preservação das Amostras.

Variáveis	Procedimento de Preservação
Coliformes Termotolerantes	EDTA a 15 %
Condutividade	R
Cor verdadeira	R
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	R
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	H ₂ SO ₄ 2,0 ; R≤- pH
Fenol	R - H ₂ SO ₄ - pH<2
Ferro Dissolvido	HNO ₃ - 2,0 ; R≤pH
Fósforo Total	H ₂ SO ₄ 2,0 ; R≤- pH
Manganês	HNO ₃ - 2,0 ; R≤pH
Nitrogênio Amoniacal Total	H ₂ SO ₄ 2,0 ; R≤- pH
Nitrogênio Kjeldahl Total	H ₂ SO ₄ 2,0 ; R≤- pH
Óleos e Graxas	H ₂ SO ₄ - pH<2; R
Oxigênio Dissolvido em campo	-
pH em campo	-
Salinidade em campo	-
Sólidos Dissolvidos Totais	R
Sólidos Suspensos Totais	R
Temperatura da água em campo	-
Turbidez	R

Legenda: R - Refrigeração a 4°C.

Fonte: APHA, 2005.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.3.4.4. Limnologia

As comunidades aquáticas a serem avaliadas no monitoramento dos corpos d'água compreendem o fitoplâncton, zooplâncton e macroinvertebrados bentônicos. Esses organismos respondem de forma temporal e espacial, sobretudo nos cursos d'água permanentes, a eventuais impactos resultantes de intervenções físicas nos terrenos e de introdução de efluentes.

A) Fitoplâncton

- Em cada ponto da malha amostral, serão coletadas amostras qualitativas (taxonômica) e quantitativas (densidade de organismos) do fitoplâncton.
- As amostras qualitativas são realizadas por meio de arrasto horizontal com auxílio de rede de 20 µm de abertura de malha.
- As amostras quantitativas são tomadas por meio de frascos plásticos de 1 L de capacidade. Esse método, denominado "Fitoplâncton Total", consiste em submergir o frasco diretamente na água em profundidade de 20-30 cm até seu completo enchimento.
- Para preservação da amostra qualitativa, será utilizada solução de formol a 4%. Nas amostras quantitativas, serão adicionadas gotas de lugol.
- Os frascos de coleta serão homogeneizados, etiquetados e encaminhados para identificação e contagem dos principais grupos taxonômicos.

B) Zooplâncton

- Em cada ponto da rede de amostragem, serão realizadas coleta qualitativa (taxonômica) e quantitativa (densidade de organismos) do zooplâncton.
- As amostras qualitativas deverão ser tomadas por meio de arrasto horizontal com auxílio de rede de 68 µm de abertura de malha.
- As amostras quantitativas poderão ser coletadas em recipientes de 10 L, filtrando-se 100 L d'água concentrados pela rede e acondicionados em frascos de 250 mL.
- Na preservação das amostras qualitativas e quantitativas do zooplâncton, deverá ser acrescentada água gaseificada e solução de formol a 4%.
- Os frascos de coleta serão homogeneizados, etiquetados e encaminhados para identificação e contagem dos principais grupos taxonômicos.

C) Macroinvertebrados Bentônicos

- A comunidade bentônica será avaliada por meio de análises qualitativas (taxonômica) e quantitativas (densidade - org/m²).
- Nos açudes as amostras de sedimento devem ser coletadas em triplicata com o pegador do tipo Eckman-Birge, indicado para fundos lodosos. Nos rios de grande porte e com fundo arenoso, as amostras de sedimento serão coletadas em triplicata com pegador do tipo Van Veen. Para riachos com baixa profundidade, será utilizado amostrador do tipo Surber, em triplicata, em diferentes habitats, tais como folhas, areia, rochas, entre outros.
- As amostras serão preservadas em campo com formalina neutralizada concentração final 4% e encaminhadas para identificação e contagem.

3.3.4.5. Análises de Laboratório

A) Qualidade da Água

Nas análises em laboratório são adotados os padrões estabelecidos pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 21ª edição, entre outras normas técnicas, conforme descrito na tabela a seguir apresentada.

Tabela 3-13 Metodologia Analítica para as Análises Física, Químicas e Biológicas.

Variáveis	Unidade	L.D*	Metodologia Analítica
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	2,2	SM
Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO	mg/L	2	L 5.120
Demanda Química de Oxigênio – DQO	mg/L	5	L 5.121
Condutividade (Campo)	µS/cm	0,1	L 5.115
Cor	mgPt/L	1.	SM 56
Ferro Dissolvido	mg/L	0,03	L 5.126
Fósforo Total	mg/L	0,003	L 5.128
Manganês	mg/L	0,002	L 5.133
Nitrogênio Amoniacal	mg/L	0,02	SM 56
Nitrogênio Kjeldahl Total	mg/L	0,05	SM 4500 Norg C
Oxigênio Dissolvido	mg/L	0,1	L 5.186
Óleos e Graxas	mg/L		EPA 1664
pH (Campo)	UpH	0,01	L 5.145
Salinidade	‰	1	SM
Sólidos Dissolvidos Totais	mg/L	1.	L 5.149
Sólidos Suspensos Totais	mg/L	1.	L 5.149
Temperatura da Água em campo	°C	0,1	Medidor Orion modelo 810 [®] +
Turbidez	FTU	0,02	L 5.156

* L. D. - Limite de detecção do método analítico.

L - Norma Técnica CETESB.

SM - Standard Methods.

EPA - Environmental Protection Agency.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

B) Limnologia

a) Fitoplâncton

- A metodologia empregada para coleta, identificação e contagem da comunidade fitoplanctônica é baseada, entre outras, na Normatização Técnica - CETESB L5-304 - Determinação de Fitoplâncton de Água Doce – Método Qualitativo e Quantitativo (CETESB, 2005).

- A identificação dos organismos será feita ao menor nível taxonômico a partir da análise populacional, com base na bibliografia especializada. Na análise quantitativa, a densidade do fitoplâncton será expressa em organismos por mililitro (org/mL).

b) Zooplâncton

- O método de coleta, identificação e contagem da comunidade zooplanctônica terá como base, entre outras, a Normatização Técnica - CETESB L5-304 - Zooplâncton de Água Doce: Métodos Qualitativos e Quantitativo: Método de Ensaio (CETESB, 2000).
- Para análise qualitativa, as amostras serão triadas sob microscópio estereoscópico. Os organismos deverão ser observados e identificados em microscópio com aumento de até 1.000 vezes.
- A identificação dos organismos zooplanctônicos será feita com uso de chaves de identificação e descrições disponíveis em literaturas especializadas tais como: Coelho-Botelho (2006), Fernando (2002), Koste (1978, 1989a, 1989b, 1990a, 1990b, 1991).
- Deve-se realizar a análise quantitativa por meio de contagens de sub-amostras de 35 a 90 mL, dependendo da concentração de indivíduos, com auxílio de uma câmara de contagem de Sedgewick-Rafter.

c) Macroinvertebrados Bentônicos

- A metodologia empregada para coleta, identificação e contagem da comunidade bentônica será baseada, entre outras, na Normatização Técnica - CETESB L309 - Determinação de Bentos de Água Doce - Macroinvertebrados Bentônicos - Método Qualitativo e Quantitativo (CETESB, 2003).
- No laboratório, as amostras deverão ser triadas em conjunto de peneiras ABNT (malha de abertura 250 µm) com a finalidade de reter todo o material necessário à triagem de organismos.
- A identificação dos organismos deve ser realizada ao menor nível taxonômico através do uso de microscópio estereoscópico e auxílio de literatura especializada. A densidade numérica será expressa em número de organismos por metro quadrado (org/m²).

3.3.4.6. Apresentação dos Resultados

A análise dos resultados de cada campanha de monitoramento será realizada com base nos registros de campo e nos laudos técnicos emitidos pelo laboratório analítico, os quais deverão compreender os limites de detecção dos métodos utilizados. Todos os laudos deverão utilizar a mesma codificação dos pontos de amostragem, além de conter data, hora e local de coleta apresentados na cadeia de custódia. As metodologias utilizadas para as análises também deverão ser sucintamente descritas e acompanhadas de referências bibliográficas.

Os resultados de Qualidade da Água e Limnologia serão apresentados em relatórios técnicos consolidados, que deverão conter em anexo os laudos laboratoriais. No relatório deverá constar o detalhamento das metodologias de análise, os limites de detecção dos métodos utilizados, a apresentação de resultados em formato de tabelas com indicação dos parâmetros da Resolução CONAMA 430/2011, para Classe 02, para águas doces (neste caso, quando não houver classificação oficial do corpo hídrico).

Na avaliação das comunidades aquáticas, serão utilizados como descritores: a riqueza de espécies, a densidade numérica de organismos, a abundância relativa, os índice de similaridade, de diversidade de espécies e de equitabilidade. Especial atenção deverá merecer a identificação de eventuais florações de cianobactérias, principalmente nos açudes/reservatórios utilizados para abastecimento público.

Os resultados das campanhas anteriores serão sempre incorporados aos relatórios, observando-se as alterações nas variáveis monitoradas, por meio da apresentação de gráficos, sempre associados às atividades das obras no trecho ao qual se referem.

Além disso, a equipe de Supervisão Ambiental da Obra (Gerenciamento) deverá receber dos especialistas responsáveis pela elaboração do programa em formato digital um quadro síntese com a lista de pontos analisados em laboratório e que estão em desacordo com os parâmetros propostos pela Resolução CONAMA. Os relatórios consolidados pela equipe de Supervisão Ambiental recomendarão ações objetivas acerca das medidas de mitigação do eventual impacto.

3.3.5. Descrições das Demandas

Neste item é apresentada a descrição das demandas em relação à equipe de execução (qualificação/quantificação) e material/equipamentos necessários para coleta e transporte das amostras ao laboratório de análises.

Para as análises de qualidade da água será necessário levar a campo uma sonda multiparâmetros para avaliação de condutividade, salinidade, pH e oxigênio dissolvido. Entre outros equipamentos necessários, destacam-se o Secchi e o termômetro. Deverão ser previstos frascos para coleta em número suficiente para suprir as demandas de análise em cada ponto, reagentes para preservação de amostras, além de gelo para refrigeração. Importante prever logística para envio ao laboratório de amostras que requerem um tempo máximo de 24 horas para o início das análises (coliformes termotolerantes).

Nas campanhas de limnologia, os equipamentos/materiais incluem: rede de fitoplâncton (20 µm), rede de zooplâncton (68 µm).

3.3.5.1. Equipe Técnica Necessária para Execução do Programa

Profissional	Funções
Coordenador do Programa	Coordenar as atividades do programa
Biólogos	Realizar as atividades de campo para coleta das amostras
Técnicos de campo	Apoiar as atividades de campo

3.3.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Avaliar a qualidade ambiental dos recursos hídricos interceptados pela obra da ferrovia.	Recursos Hídricos.	Gestão dos recursos hídricos interceptados pela ferrovia e aprovados no plano amostral.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar campanhas de coleta de amostras de água e limnologia. 2. Analisar, em laboratório, os parâmetros físico-químicos da qualidade da água. 3. Monitorar a biota aquática por meio de análises qualitativas e quantitativas das comunidades fitoplanctônicas, zooplanctônicas e macroinvertebrados bentônicos. 4. Analisar, com base nos monitoramentos e laudos técnicos do laboratório, bem como nas amostras iniciais, antes da intervenção da ferrovia, a qualidade dos recursos hídricos, avaliando possíveis interferências causados pelas obras da ferrovia e apontando as ações de controle, mitigação e correção necessárias. Essa análise deverá traçar um paralelo entre a Qualidade atual do curso hídrico x Resoluções CONAMA e outras leis vigentes x Qualidade do curso hídrico antes de sofrer intervenção pela ferrovia. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laudo Laboratorial por campanha. 2. Relatório trimestral de execução do programa, com análise das campanhas de água e limnologia, apontando as alterações e as possíveis causas e as medidas a serem adotadas, bem como apresentar o comparativo de qualidade da água entre situação atual x legal x marco 0.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Garantir a manutenção e/ou aprimoramento da qualidade dos cursos hídricos interceptados pela obra da ferrovia.	Evolução dos parâmetros de qualidade de água (físico-químicos, microbiológicos e limnológicos)

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.3.7. Cronograma de Atividades

No cronograma a seguir, estão detalhadas as ações específicas descritas no Programa de Monitoramento de Qualidade da Água e Limnologia, com evolução mensal das atividades. Este Programa deverá ter uma campanha antes das obras, ressaltando que a viabilidade de amostragem em todos os pontos dependerá do escoamento superficial dos corpos hídricos a serem amostrados.

Na etapa de implantação do empreendimento, as análises de água deverão ser realizadas de acordo com a periodicidade apresentada neste Programa, com as ressalvas já apontadas anteriormente com relação aos parâmetros DBO, DQO, Fósforo Total, Nitrogênio Kjeldahl, nitrogênio amoniacal, nitrogênio orgânico, coliformes totais, coliformes termotolerantes e fenóis, enquanto que as amostragens das comunidades aquáticas (limnologia) poderão ser realizadas trimestralmente, sendo duas no período úmido (março e maio) e duas no período seco (setembro e novembro).

No entanto, as amostras de Qualidade da Água e Limnologia deverão acompanhar o andamento da frente de obras, não sendo necessário o monitoramento de corpos d'água que não estão sofrendo interferência.

Em função da sazonalidade típica da região e do caráter intermitente da maioria das drenagens, as coletas e análises do período estiagem serão restritas aos rios e açudes/reservatórios que apresentarem coleções de água. Porém, a equipe de coleta deverá relatar as condições dos pontos que se encontram secos, justificando a impossibilidade da coleta.

Vale ressaltar que para a amostragem limnológica, deverá ser obtida/renovada a Autorização de Coleta, Captura e Transporte de material biológico junto ao IBAMA.

Na etapa de operação do empreendimento, deverá ser detalhado na solicitação da Licença de Operação do empreendimento as variáveis de monitoramento da qualidade da água e limnologia, bem como da rede de amostragem e frequência de coleta, possibilitando eventuais adequações ao Programa, de acordo com justificativas técnicas a serem apresentadas ao IBAMA.

Tabela 3-14 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação													Operação					
	2	3	1	2	3	4	6	7	...	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...
PMQAL																					
Planejamento dos Trabalhos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Execução das Campanhas de Campo – Coletas de Qualidade da Água	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Execução das Campanhas de Campo – Coletas de Limnologia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Análises de Laboratório	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Interface com Supervisão da Obra			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Emissão de Laudos e Relatórios Mensais	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios Consolidados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.4. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD

3.4.1. Justificativa

O PRAD têm por finalidade a recuperação das áreas degradadas por meio de revegetação, reflorestamento, técnicas de bioengenharia ou por meio de alternativas geotécnicas capazes de restaurar a área, em coerência com o uso do solo anterior ou para um novo uso futuro.

Paralelamente, o PRAD encontra-se relacionado com o reaproveitamento do material genético (sementes, plântulas, epífitas), previsto no Subprograma de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas, e que deverá ser reintroduzido em áreas remanescentes do entorno imediato da ferrovia. Estando voltado, ainda, para a redução dos efeitos da fragmentação das áreas remanescentes, dos processos desencadeados pelo efeito de borda, bem como da perda de diversidade genética nas populações existentes ao longo das Áreas de Influência.

O presente Programa, portanto, apresenta o planejamento para recuperação das áreas que serão impactadas pela implantação da estrutura e áreas de apoio às obras, respeitando-se a Lei nº 11.206, de 31 de março de 1995, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Pernambuco, bem como a Lei nº 4.854 de 10 de julho de 1996, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí, e dá outras providências.

3.4.2. Objetivos

Os principais objetivos deste PRAD são:

- Fornecer diretrizes para que a implantação e desativação das áreas de apoio ocorram em conformidade com as exigências legais e com menor impacto ambiental possível;
- Estabelecer diretrizes para a recuperação das áreas alteradas pelas obras na ADA, visando proporcionar a readequação ou melhoria das condições paisagísticas e da drenagem pré-existentes, por meio de ações de reabilitação ambiental;
- Promover o uso de práticas de recuperação do solo controlando processos erosivos e instabilizações de encostas, por meio de ações preventivas, de monitoramento e corretivas;
- Estabelecer diretrizes para revegetação de áreas degradadas e promover o reaproveitamento do material proveniente do resgate de epífitas, plântulas e sementes, a ser executado durante as atividades propostas no Programa de Controle de Supressão Vegetal.

3.4.2.1. Áreas Alvo

As áreas que serão reabilitadas ambientalmente e/ou estabilizadas sobre o aspecto geotécnico são:

ÁREAS DE APOIO:

- Canteiros de obra;

- Jazidas e caixas de empréstimo, para a obtenção de materiais de construção; e
- Bota-foras que deverão ter suas condições originais alteradas na fase de obras da ferrovia.

FRENTES DE OBRA (Faixa de Domínio):

- Taludes de corte e aterro;
- Faixas compreendidas entre o off set e a cerca da faixa de domínio que não tiver nenhuma estrutura definitiva da ferrovia ou que não for indicada como necessária à prevenção e controle de incêndio.

3.4.3. Metodologia e Ações Gerais

O PRAD reúne um conjunto de ações, elaboradas com base em diferentes áreas do conhecimento humano, a serem implementadas para recuperação ambiental das áreas alteradas. A recomposição das áreas impactadas seguirá exigências estipuladas pelo órgão ambiental, associadas às diretrizes fornecidas pelo empreendedor, que terá elementos diferenciados, como:

- grau de proteção requerido em cada local;
- potencial cênico a ser valorizado;
- características naturais a serem recuperadas, conservadas ou ressaltadas;
- paisagem local;
- usos pré-existentes e os usos previstos, em acordo com os proprietários.

3.4.4. Detalhamento das Ações Específicas

3.4.4.1. Diretrizes para Recuperação Ambiental nas Áreas de Apoio

As atividades relacionadas com a recomposição de Áreas de Empréstimo, Jazidas, Bota-foras e Canteiros de obra, os quais serão licenciados pelos órgãos ambientais estaduais, deverão apresentar projetos específicos, podendo seguir alguns dos procedimentos abordados nos itens subsequentes a este. Ressalta-se novamente que as diretrizes apresentadas a seguir deverão nortear o desenvolvimento do projeto e serão reapresentadas no âmbito do licenciamento específico estadual destas áreas.

O detalhamento do projeto da recuperação de cada área degradada pelas atividades de construção deverá ser composto por:

- a) Supressão de Vegetação Remanescente, Decapeamento e Armazenamento da Camada Superficial do Solo***

Após a utilização das áreas de apoio, caso seja necessário suprimir vegetação ou decapar a camada superficial de solo, deverão ser seguidas as diretrizes estabelecidas no Programa de Controle de Supressão Vegetal.

b) Reconformação da área

Esta operação tem por objetivo reafeiçoar o terreno, buscando adequar a forma para melhor inserção da área na paisagem e implantar uma rede de drenagem, se for necessário, para se evitar erosões e o conseqüente arraste do solo para os cursos d'água, evitando processos de assoreamento dos mesmos.

Nesta etapa todos os vestígios da obra, tais como restos de material da construção (ferragens, fios, parafusos, madeiras, tapumes, isolantes, estacas, etc.) entulhos, restos de estruturas provisórias, embalagens, ferramentas e equipamentos, material excedente ou inútil, pisos das instalações etc. deverão ser removidos. Os resíduos e entulhos deverão ser gerenciados conforme estabelecido no Subprograma de Destinação Adequada de Resíduos Sólidos apresentado no PAC.

Em relação aos taludes das áreas de empréstimo, bota-fora e jazidas e canteiros, esses poderão ter proteção vegetal e o método a ser utilizado será definido posteriormente, em função de características próprias da região (regime pluviométrico e solos) e dos resultados observados nos trechos onde os plantios foram realizados.

c) Instalação ou Adaptação de Rede de Drenagem nas Áreas Alteradas

Consiste na verificação do grau de alteração da drenagem local promovida pelo processo construtivo e, se for o caso, na implantação de rede de drenagem para contenção de processos erosivos, considerando-se as características de cada área a reabilitar.

No caso dos depósitos de bota-foras, que serão em forma de bancadas com berma ou em calotas, conforme a natureza do material, deverão ser instaladas no pé dos taludes canaletas dimensionadas de acordo com a superfície de drenagem, área de contribuição e pluviometria local. As canaletas têm a finalidade de coletar águas pluviais e de escoamento superficial, de modo a direcioná-las para um sistema composto por descidas d'água e bacias de sedimentação adequadamente posicionadas, diminuindo o escoamento superficial e possíveis processos erosivos além de realizar a sedimentação de sólidos em suspensão, minimizando as ações de assoreamento dos cursos d'água.

- d) *Reconhecimento da geometria e das condições das drenagens naturais e construídas, existentes na área;*
- e) *Identificação da vegetação regional e endêmica, principalmente quanto ao reconhecimento das espécies nativas de caráter pioneiro;*
- f) *Identificação e estabelecimento de contratos e/ou convênios para o suprimento de sementes e mudas;*
- g) *Disponibilidade de especificações técnicas para plantio, próprias para cada ecossistema e espécie vegetal fornecida (incluindo adubação, correção de acidez e tratamentos culturais para manutenção), orientado pelas especificações contidas neste PRAD;*
- h) *Especificações de melhoria da qualidade do solo superficial para revegetação, quando necessário de acordo com a avaliação do especialista em campo, como por exemplo:*

- Escarificação profunda, paralelamente às curvas de nível do terreno (para atenuar a compactação dos solos, melhorar as condições de infiltração das águas e possibilitar o enraizamento da futura cobertura vegetal);
- Disposição de solo fértil, proveniente da estocagem obrigatória da camada vegetal oriunda das atividades de limpeza do terreno;
- Aplicação de corretivos e fertilizantes, quando necessário.

Para as áreas de extração de materiais de construção é indispensável a obediência ao Código de Mineração, com a preparação prévia do Plano de Exploração, que deverá definir:

- Volume de material a ser movimentado, discriminando: camada vegetal, material estéril e material a ser extraído para ser utilizado nas obras;
- Quando as escavações previstas exigirem taludes maiores do que oito metros (8m), o projeto deverá apresentar avaliação sobre a necessidade, ou não, de contar com estudos geomecânicos dos solos para estabelecer as declividades dos taludes;
- Proposta da reconformação topográfica do terreno após a utilização da área;
- Proposta de revegetação, com implantação e manejo até que seja garantido o recobrimento;
- No caso de areais, indicar monitoramentos a executar e procedimentos para fiscalização das áreas de extração exigindo que sejam resguardadas as margens dos cursos d'água, evitando o desbarrancamento e a perda das formações ciliares.

3.4.4.2. Diretrizes para Plantio nas Áreas de Apoio

a) Reaplicação da Camada Superficial Armazenada

Alguns estudos demonstram que na recomposição do substrato do solo para recuperação de áreas degradadas desnudas, as plantas nascidas a partir da utilização da serrapilheira promovem uma cobertura mais rápida e densa ao solo. Outro dado conhecido diz respeito ao crescimento de árvores em áreas que perderam os horizontes superficiais do solo, o qual se mostra inferior ao desenvolvimento das mesmas espécies em solos não degradados, mesmo quando melhoradas as características físicas e químicas desses substratos.

Dessa forma, a utilização da serrapilheira e da camada superficial do solo passa a ser recomendada para recobrimento de áreas desnudas em ambientes que originalmente apresentam vegetação semelhante àquela de origem do material (ex: caatinga, ciliar, etc), tomando-se cuidado para que não haja compactação do solo. No Bioma Caatinga, essa medida é indicada apenas para áreas de exploração e de bota-fora.

O material orgânico decapado (*topsoil*) armazenado será reaplicado preferencialmente na mesma superfície de onde foi retirado, no caso de áreas de empréstimo e nas áreas próximas, nas demais

áreas, contribuindo com a introdução de sementes e nutrientes, importantes no estímulo da revitalização do solo. A execução da medida será realizada através do basculamento do material decapado, com caminhões específicos, sobre as superfícies em geral das áreas que serão plantadas.

Uma vez lançado, esse material será distribuído uniformemente através de tratores de esteira motoniveladoras ou manualmente, em camadas de 20 cm de espessura e incorporados ao solo através de gradagem, quando a área permitir e quando tiver disponibilidade de material.

b) Amostragem de Solo

Serão colhidas amostras de solo nas áreas a serem revegetadas, buscando-se posteriormente a correção e adequação da adubação do solo de forma específica. Dependendo dos resultados das análises, as fórmulas a serem aplicadas durante os plantios poderão ser readequadas.

c) Correção do Solo

Este processo visa enriquecer o solo com nutrientes de longo e múltiplo efeito. A correção do solo, tem como finalidade o preparo do mesmo para a revegetação em áreas degradadas, onde será utilizado calcário dolomítico e corretivo fosfatado de média solubilidade e efeito prolongado, de acordo com o resultado da análise do solo. Estes insumos ao mesmo tempo corrigem o pH do solo e estabelecem um ambiente propício para um bom enraizamento inicial da vegetação implantada. A aplicação será manual, a lanço. Todas as superfícies a revegetar receberão este tratamento genericamente. Esta medida não isenta a área de adubações posteriores.

d) Seleção de Espécies de gramíneas e leguminosas para Revegetação

Segundo informações contidas no EIA/RIMA, na região proposta para a implantação da Transnordestina, a análise do balanço pedogênese/morfogênese indica a presença de ambientes com fragilidade ambiental variando de extra forte a forte, na área do município de Ribeira do Piauí e vale do rio Piauí; forte a muito forte, na extremidade oeste do traçado, na região do município de Itaueira e nos limites com o Estado de Pernambuco; moderada a forte, predominando a partir de São Francisco do Piauí para leste; e muito fraca a moderada no restante do traçado.

É indicado o uso de asteráceas e leguminosas de rápida cobertura e com resistência aos longos períodos de estiagem, sendo preferencialmente selecionadas em função de sua ocorrência regional. As espécies a serem utilizadas para esse fim serão definidas posteriormente, mas são indicadas: *Crotalaria sp.* (crotalária), *Canavalia ensiformes* (Feijão de porco) e *Cajanus cajan* (feijão guandu). Algumas espécies de gramíneas, ocasionalmente, também poderão ser utilizadas, como o *Cenchrus ciliaris* (capim buffel), porém com cuidado, visto que o uso de espécies exóticas, altamente competitivas, pode gerar infestação de áreas naturais e consequente competição com as espécies regionais e nativas.

Deverá ser previsto o melhoramento do solo sempre que forem detectadas deficiências na fertilidade, estabelecendo os critérios para correção da acidez, para a adubação primária, e para o manejo; sendo obrigatório o acompanhamento sistemático da evolução da cobertura vegetal desde a implantação até a total consolidação.

A revegetação manual será feita em toda a área, em curvas de nível. Para semeadura, deverá ser utilizado um coquetel de sementes de leguminosas e gramíneas. Para adubação, será avaliado o melhor método com base em amostras de solo colhidas e analisadas antes de cada trecho plantado.

O plantio de leguminosas deverá ser feito em covas e a lanço, enquanto que as gramíneas serão semeadas a lanço sobre a área e incorporadas superficialmente. A incorporação será feita com rastelos. As quantidades e espécies sugeridas na mistura são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 3-15 Espécies com possibilidade de uso no plantio inicial de revegetação.

Nome científico	Nome comum	%
Poaceae		
<i>Andropogon gayanus</i>	Andropogon	20
<i>Urochloa mosambicensis</i>	Capim corrente	40
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Buffel, capim-búfalo	40
Leguminosae		
<i>Crotalaria sp.</i>	Crotalária	25
<i>Canavalia ensiformes</i>	Feijão de porco	05
<i>Pueraria phaseoloides</i>	Puerária	25
<i>Cajanus cajan</i>	feijão guandu	25
<i>Calopogonium mucunoides</i>	calopogônio	20

Obs.: Havendo disponibilização de mudas na região, haverá o plantio misto de mudas de *Andropogon* ou buffel.
Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Outra alternativa de vegetação rasteira que pode ser utilizada é o Capim-agreste (*Cyperus diffusus*), dependendo das condições ambientais observadas.

Ressalta-se que ajustes na composição das espécies e a viabilidade de utilização de nativas, poderão ser realizados em função da fitofisionomia e região de ocorrência da mesma, sugerindo-se, a princípio, orientação de órgãos oficiais como a EMBRAPA Semi Árido e a EMBRAPA Meio Norte, ou mesmo a criação de convênio com essa instituição para refinamento das atividades aqui propostas, com atenção às necessidades relativas ao uso e ocupação do solo próprias das instalações ferroviárias. A vegetação existente nos taludes das rodovias da região também são indicativos das espécies que podem ser utilizadas na proteção vegetal dos taludes da ferrovia e das unidades de apoio. O órgão gestor responsável pela implantação e manutenção das rodovias deverá ser consultado, aproveitando as experiências bem sucedidas.

Também os levantamentos florístico e fitossociológico, previstos como subsídio às Autorizações de Supressão de Vegetação (ASVs), serão fonte importante de informação para seleção de espécies indicadas.

e) Plantio de Mudas Arbóreas e Arbustivas sobre a Área já Revegetada

O plantio de mudas arbóreas e arbustivas ocorrerá em áreas de apoio fora da faixa de domínio sendo que previamente nestas poderá ocorrer o plantio de herbáceas, área já revegetada, onde terá a função de enriquecer o ambiente reabilitado a favor de uma sucessão natural desejável, uma vez que a área invariavelmente situa-se nas imediações da ferrovia em pauta.

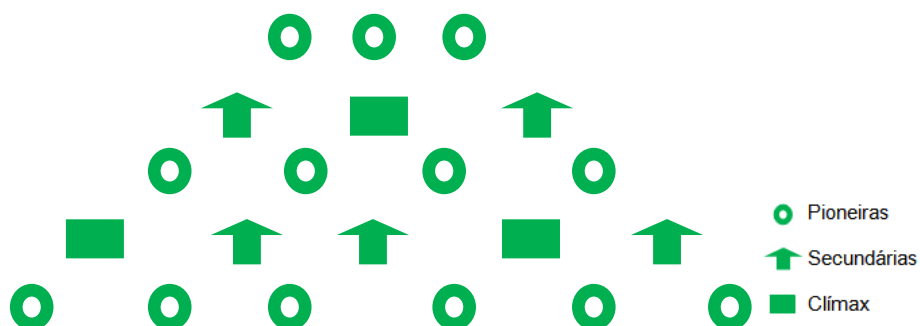
Para o plantio serão utilizadas covas de 50 X 50 X 50 cm. Estas dimensões são de grande importância para o bom desenvolvimento radicular das plantas, misturando o adubo à terra da cova.

As mudas deverão possuir alturas entre 60 e 90 cm no ato do plantio. Para o plantio as mudas serão retiradas da embalagem e o substrato de enchimento da cova repostado cuidadosamente em torno da muda, não permitindo o afogamento do colo na terra ou exposição de raízes a luz. Em torno da muda recém plantada será feita ligeira compactação com os pés.

Os plantios serão executados preferencialmente no início do período chuvoso (novembro a janeiro) ou com uso de irrigação, se necessário. As mudas serão plantadas em meio à vegetação inicial (rasteira/arbustiva), com espaçamento e distribuição das espécies sobre a área, conforme figura a seguir, sendo que o detalhamento será apresentado no Projeto Executivo de Plantio.

Vale destacar que todas as áreas de apoio em propriedade de terceiros serão alvo de reconformação e estabilização, entretanto o plantio de espécies arbustivas/arbóreas só será realizado mediante condicionante do licenciamento do órgão estadual e respectiva aprovação do superficiário.

Figura 3-7 Modelo esquemático de consórcio entre as espécies a serem plantadas na revegetação definitiva.



f) Indicação de Espécies para o Plantio

A Área de Influência Direta (AID) compreende uma faixa de 2,5 km para cada lado do eixo ferroviário, sendo representada por uma vegetação bastante heterogênea constituída pelas seguintes categorias: Contato Caatinga-Cerrado (Savana Gramíneo Lenhosa, Savana Arbórea, Estepe Arbórea, Floresta Estacional Semidecidual); Caatinga (Estepe Arbórea, Estepe Arbustiva, Estepe Parque); Floresta Aluvial (Mata Ciliar) e Atividades Agrícolas.

Em decorrência de sua posição geográfica, a região caracteriza-se como uma típica zona de transição, apresentando, conjuntamente, aspectos do semi árido e do árido nordestinos; a grosso modo, pode-se dizer que o trecho Eliseu Martins – Simplício Mendes tem as feições de Cerrado, enquanto o trecho Simplício Mendes – Trindade, de Caatinga.

Em sua porção Piauiense, a área de estudo, encontra-se recoberta por: vegetação denominada de Contato Caatinga-Cerrado, Caatinga, atividades agrícolas e pequenas extensões de Mata Ciliar. Em

Pernambuco, o trecho estudado é recoberto majoritariamente pela Caatinga e por intensa atividade agrícola.

Nas diferentes formações vegetacionais observadas, algumas espécies podem ser citadas como características, sendo indicadas como de uso prioritário nos plantios de revegetação, e passam a ser descritas a seguir.

Savana Gramíneo-lenhosa (Campos limpo/sujo/antrópico) – entre as espécies presentes nessa formação estão *Senna gardneri* e *Richardia brasiliensis*, sendo comum a presença de árvores do Cerrado (*Magonia pubescens*, *Stryphnodendron adstringens*, *Dalbergia sp.* e *Caryocar coriaceum*).

Savana arbórea (Cerrado e Cerradão) – no Cerrado sentido restrito as espécies típicas: pau-terra-da-folha-larga (*Qualea grandiflora*), pau-terra-da-folha-miúda (*Qualea parviflora*), tingui-de-bola (*Magonia pubescens*), fava d'anta (*Dimorphandra gardneriana*), pereiro (*Aspidosperma sp.*), folha-larga (*Salvertia convallariaeodora*), marfim (*Agonandra brasiliensis*), catinga-de-porco (*Terminalia fagifolia*), caroba (*Jacaranda sp.*), capitão-de-campo (*Callisthene fasciculata*), barbatimão (*Stryphnodendron barbatimam*), faveira-de-bolota (*Parkia platycephala*), praíba (*Simarouba versicolor*), piqui (*Caryocar coriaceum*), e lixeira (*Curatella americana*).

Entre as espécies características do Cerradão têm-se: sucupira (*Bowdichia virgilioides*), Gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), pequi (*Caryocar coriaceum*), angico-rama-de-bezerro (*Piptadenia moniliformis*), mucunã (*Dioclea grandiflora*), conduru (*Rollinia sp.*), canela-de-velho (*Cenostigma sp.*), inharé (*Brosimum gaudichaudii*), mororó (*Bauhinia sp.*), ipê-amarelo (*Tabebuia sp.*), e barriguda (*Ceiba sp.*).

Floresta Estacional Semidecidual - esta formação vegetacional ocorre na forma de disjunções florestais sendo encontrada geralmente em áreas descontínuas e relativamente pequenas. Em determinados trechos da AID, na região de contato, a vegetação apresenta muitos elementos associados à ambiente da floresta estacional semidecidual como canela-de-velho (*Cenostigma gardnerianum*), jacarandá (*Swartzia flaeamingii*), guabiraba (*Campomanesia*) e birro (*Chamaecrista sp.*).

Estepe arbórea (Caatinga arbórea) - nas formações de transição Caatinga Cerrado esta tipologia se apresenta sob solo areno-argilo-pedregoso, com indivíduos de tingui-de-bola (*Magonia pubescens*), caroba (*Jacaranda sp.*), pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*), marmeleiro (*Croton blanchetianus*), cansação (*Cnidoscylus urens*), imburana-de-cheiro (*Amburana cearensis*), inharé (*Brosimum gaudichaudii*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), piquiá (*Aspidosperma sp.*), angelim (*Andira sp.*), ipê-amarelo (*Tabebuia sp.*), capitão-de-campo (*Callisthene fasciculata*), pau-terra-da-folha-miúda (*Qualea parviflora*), chicha (*Sterculia striata*), gameleira (*Ficus sp.*), *Erythroxylum sp.*, catinga-de-porco (*Terminalia fagifolia*) e *Tocoyena formosa*.

Essa fitofisionomia pode aparecer nos trechos de transição com a Floresta Semidecídua com indivíduos com espécies como: chapada (*Terminalia sp.*), mufumbo (*Combretum sp.*), unha-de-gato (*Mimosa caesalpinifolia*), angelim (*Andira sp.*), mucunã (*Dioclea grandiflora*), angico-rama-de-bezerro (*Piptadenia moniliformis*), espinheiro (*Acacia polyphylla*), canela-de-velho (*Cenostigma sp.*) e podói (*Copaifera langsdorfii*, *Copaifera leutzburgii*).

Estepe Parque (Caatinga gramíneo-lenhosa) – nessa fitofisionomia, são observadas: carnaúba (*Copernicia prunifera*), braúna (*Schinopsis brasiliensis*), umbu (*Spondias tuberosa*), imburana-de-

cambão (*Commiphora leptophloeos*), juá (*Ziziphus joazeiro*), favela (*Cnidoscopus phylacanthus*) e pereiro (*Aspidosperma pyriforme*).

Estepe arbustiva (Caatinga arbustiva) – entre as espécies presentes nessa fitofisionomia encontram-se: xique-xique (*Pilosocereus gounellei*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), pereiro (*Aspidosperma pyriforme*), umbu (*Spondias tuberosa*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), amburana-de-cambão (*Commiphora sp.*).

Estepe Arbórea (Caatinga arbórea) - entre as espécies presentes nessa fitofisionomia encontram-se: catingueira (*Caesalpinia bracteosa*), aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), mandacaru (*Cereus jamacaru*), angelim (*Andira sp.*), juá (*Ziziphus joazeiro*), jurema (*Mimosa tenuiflora*) e canela-de-velho (*Cenostigma sp.*).

Floresta Aluvial (Mata Ciliar) - trata-se de formação que ocorre ao longo dos cursos de água fazendo parte do complexo vegetacional da Floresta Caatinga e do Contato Caatinga-Cerrado. Em muitos trechos do traçado da Transnordestina, as Matas ciliares apresentam as espécies: juá (*Ziziphus joazeiro*), tamboril (*Enterolobium contortisiliquum*), carnaúba (*Copernicia prunifera*), espinheiro (*Acacia polyphylla*), pereiro-vermelho (*Aspidosperma sp.*), favela (*Cnidoscopus phylacanthus*), e imbiratanha (*Pseudobombax sp.*).

A definição das espécies adequadas ao plantio nas diferentes situações apresentadas será posteriormente refinada, a critério do responsável técnico pelo plantio, em função das áreas a serem revegetadas, e levando em conta todas as indicações presentes neste PRAD.

Para as atividades de revegetação e, em especial, de enriquecimento, propostas neste Programa, também deverá ser considerado o uso do material proveniente do resgate de plântulas epífitas e sementes previsto na fase de supressão de vegetação (PCSV).

g) Produção de Mudanças

Esta produção é determinante para execução dos projetos de reflorestamento e de recomposição das áreas degradadas no cronograma desejável. A produção será feita em viveiros ou em hortos existentes ou a serem implantados na região, devendo, ainda, ser considerada a necessidade de encaminhamento do material proveniente do resgate de flora proposto no PCSV, para aclimação de plântulas e epífitas, além de produção de mudas a partir das sementes coletadas.

A obtenção de mudas em viveiros existentes na região da obra deverá ser priorizada, uma vez verificada a capacidade de atendimento à demanda, bem como a compatibilização das distâncias destas às áreas a reabilitar e a produção das espécies requeridas. No entanto, foram realizados contatos com instituições (EMBRAPA, EMATER) e pesquisadores (Universidade Federal do Piauí), sendo confirmada a ausência de trabalhos sobre plantio de nativas e recomposição de áreas degradadas nos Biomas Cerrado e Caatinga, no Piauí, com consequente ausência de viveiros com produção de nativas na região em pauta.

Devido à escassez de atividades de plantio de nativas, em áreas de Caatinga, a obtenção de mudas para esse Bioma se torna mais difícil. Sugere-se a realização de convênio com instituições que realizem trabalhos ou pesquisa em área de Caatinga, a exemplo da EMBRAPA Semi Árido. Como também serão contatadas escolas agrícolas e outras instituições, preferencialmente presentes nos municípios situados ao longo do traçado.

h) Plantio e Tratos Culturais**Replântio**

Os plantios manuais da fase inicial serão vistoriados 30 dias após sua aplicação, para verificação do índice de pegamento. Nos sulcos ou superfícies sem boa “pega” ou germinação, o plantio será refeito nos mesmos moldes do descrito para o local. Também serão feitos replântios com mudas. Nesse caso as mudas mortas serão substituídas por outras da mesma espécie e qualidade, com a meta de obter taxa máxima de sucesso esperada. Esse monitoramento e substituição serão realizados pelos três anos posteriores ao primeiro plantio na área.

Aplicação posterior de insumos

Após o primeiro ano de plantio, será feita uma adubação de cobertura, com incorporação superficial.

Controle de formigas

Plantios recentes são bastante susceptíveis ao ataque de insetos, principalmente formigas cortadeiras dos gêneros *Atta* ou *Acrominex*. Estes ataques devem ser prevenidos através de monitoramentos periódicos e frequentes. Para prevenção serão aplicados formicidas por meio de iscas formicidas ou formicidas em pó nos olheiros da área de plantio, ou próximo a estes bem como nas faixas adjacentes até 50 m distante do limite plantado.

A aplicação de iscas formicidas deverá atender ao seguinte esquema:

- Aplicar 10g para cada m² de formigueiro (terra solta);
- Colocar a isca próxima aos olheiros de abastecimento e nunca diretamente nos olheiros;
- Aplicar a isca nas horas mais frescas do dia, quando é maior a atividade dos formigueiros.

O combate deverá ser iniciado antes do plantio (15 dias antes do plantio) e monitorado durante os dois anos seguintes.

Irrigação

A irrigação será realizada para as mudas em períodos prolongados de estiagem, chamados veranicos, e no período de seca para garantir o pegamento das mudas, sempre que necessário e quando houver disponibilidade de água próximo ao local de plantio para realização de tal atividade.

Práticas de Manutenção Permanente

A integridade das áreas de revegetação e/ou manejo deverá ser ampliada (por um período de três anos) através da adoção de medidas de manutenção, que envolvam a observação e o controle de: (a) Perturbações Naturais e/ou Antrópicas, aqui caracterizadas como ocorrência de fogo, pisoteio e/ou retirada de mudas, e (b) Processos Erosivos (assoreamento, sulcos, ravinas e voçorocas).

i) Atividades de Reintrodução de Espécies Resgatadas**Isolamento e retirada dos fatores de degradação**

Em período anterior à realização das atividades de reintrodução de espécies provenientes do Resgate de Germoplasma, deverá ocorrer o isolamento e a retirada dos fatores de degradação, em áreas destinadas ao reflorestamento vegetal e/ou manejo, bem como junto aos fragmentos de vegetação nativa remanescente.

No entorno dessas áreas, os fatores de degradação que devem ser eliminados são: (a) a descarga de águas pluviais; (b) o acesso de operários; (c) a retirada de madeira e de espécimes vegetais; (d) o acesso de animais de criação, como gado, cabras e cavalos; (e) a drenagem de áreas alagadas; entre outros.

Vale destacar que alguns desses fatores são de difícil controle como o acesso de animais de criação às áreas, uma vez que grande parte das cercas implantadas ao longo da faixa de domínio são cortadas ou furtadas após sua implantação. Dessa maneira, não há uma garantia de eliminação desse fator.

Eliminação seletiva ou desbaste de competidores

Deverá ocorrer em áreas destinadas ao reflorestamento vegetal e/ou manejo, antes da implantação do presente Programa.

A eliminação de competidores, como gramíneas e espécies ruderais, pode ser realizada por meio de capinas roçadas, e sempre que possível com a aplicação de herbicidas, devidamente autorizados, sendo esta última a mais recomendada para áreas extensas, em função de sua eficiência e custo.

Atividades de Enriquecimento

As áreas alvo de revegetação, quando necessário deverão ser alvo de atividades de enriquecimento, que estão voltadas para a ampliação da diversidade biológica, da capacidade de auto sustentação e da oferta de recursos para a fauna. Representa a introdução de espécies dos estádios finais de sucessão que não foram encontradas entre os indivíduos remanescentes ou provenientes do banco de sementes.

Entre as técnicas sugeridas estão: plantio de mudas, semeadura direta, transferência de material alóctone (chuva de sementes, serapilheira). O mesmo também deverá ocorrer por meio da reintrodução das espécies coletadas durante a Etapa de Supressão de vegetação (PCSV).

As áreas prioritárias para as atividades citadas serão as áreas revegetadas, incluindo APP e os fragmentos, caso as amostragens previstas indiquem a necessidade de reintrodução de espécies locais de estágios sucessionais mais avançados. Destacando-se que a reintrodução das espécies deverá ser feita no mesmo tipo de fitofisionomia e na região de origem desse material.

Para atividades de enriquecimento, nos casos em que a vegetação apresente diferenças significativas quanto à composição de espécies e em fragmentos mais homogêneos, como o caso de áreas de Vegetação Ciliar que deverão ser enriquecidas o espaçamento e distribuição das espécies sobre a área, serão detalhados no Projeto Executivo de Plantio.

No que se refere à escolha de espécies, na borda dos fragmentos deve-se priorizar espécies de crescimento vigoroso e que possuam sombra frondosa, capazes de competir com espécies em desequilíbrio e espécies invasoras (capim, lianas, etc.).

3.4.4.3. Diretrizes para Recuperação Ambiental na Faixa de Domínio

A estabilização dos taludes, obras de movimentação de terra e drenagens na faixa de domínio da plataforma ferroviária deverão seguir as ações previstas no projeto de engenharia citadas no Capítulo 1 e no Subprograma de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos. Caso durante as inspeções de campo previstas no PAC ou no mapeamento de áreas degradadas que está em andamento nos lotes 1, 2, 6 e 7 seja verificado que essas ações não foram efetivas e seja caracterizada a degradação dessas áreas, deverá ser elaborado um PRAD Executivo para a definição das medidas de recuperação.

Nas áreas localizadas entre a faixa de domínio e o *off set* da ferrovia, o plantio de espécies arbustivas e/ou arbóreas só ocorrerá em Áreas de Preservação Permanente (APPs) afetadas pela execução das obras dentro da faixa de domínio.

a) Taludes da Plataforma Ferroviária (off set)

Tendo em vista que os taludes de cortes e aterros normalmente são compostos pelas camadas inferiores dos solos, sempre de baixa fertilidade, para os casos onde for indicado o método de revegetação para a estabilização, são indicadas soluções que, em curto prazo, venham a compor uma cobertura vegetal eficiente e duradoura.

Em taludes com maior potencial para instabilidades deverão ser utilizadas gramíneas com sistemas radiculares profundos e os procedimentos deverão seguir o já preconizado no item **3.4.4.2** ações do subitem **a)** ao subitem **d)**.

O revestimento vegetal dos taludes de corte e aterro poderão ser implantados à medida que estes estiverem em sua configuração final e com sistema de drenagem superficial implantado, além das condições climáticas favoráveis que permitam a execução da atividade. Cabe ressaltar que, outras alternativas geotécnicas também deverão ser avaliadas.

b) APPs afetadas pela obra

Deverão seguir o já preconizado no **3.4.4.2** ações do subitem **a)** ao subitem **i)**, levando em consideração o que será descrito no Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório.

3.4.5. Descrições das demandas

3.4.5.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a fiscalização do Programa encontra-se detalhada no quadro a seguir.

PROFISSIONAL	FUNÇÕES
Coordenador	Gerenciar as atividades das campanhas de campo, emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor.
Consultor Flora (Biólogo / Eng. Florestal)	Acompanhamento das atividades de campo

A equipe técnica necessária para a execução do Programa encontra-se detalhada no quadro a seguir.

PROFISSIONAL	FUNÇÕES
Consultor Flora (Biólogo / Eng. Florestal)	Responsável pela execução das atividades de revegetação e enriquecimento da vegetação.
Auxiliares de Campo; preferencialmente membros das famílias atingidas pelas obras capacitados pela empresa contratada para o serviço	Apoio para a realização das atividades de preparo do solo, plantio das espécies e manutenção, por trecho de serviço.

3.4.5.2. Material necessário para execução do Programa

Equipamentos de segurança individual, dentre os quais, cita-se como exemplo:

- Uniforme - normalmente de manga comprida de algodão para absorver o suor e com cores que facilitam a visualização do trabalhador no interior da área florestal;
- Coturno – coturno de couro com biqueira revestida internamente com aço;
- Luvas – também revestidas com camadas de nylon na parte superior.

A) Máquinas e Equipamentos:

- Viveiros de espera - a função do viveiro de espera é apenas o de regular o fluxo de mudas enviadas para o local de plantio;
- Veículos para transporte de mudas - as mudas devem ser transportadas em veículos fechados para evitar a desidratação e demais injúrias causadas pelo vento;
- Tratores (para plantio e de irrigação);
- Equipamentos manuais - trados, pás, foices, facão, entre outros;
- Material referente ao plantio: estacas, adubo, entre outros;
- Material de combate a pragas e espécies invasoras;
- Máquina fotográfica e GPS, para documentação das atividades.

3.4.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Uso adequado do solo.	Áreas de Apoio (Jazidas, Bota-fora, Canteiros de Obras, etc)	Gestão do uso e ocupação do solo.	1. Orientar às empreiteiras, técnica e legalmente, quanto ao uso de Jazidas, Bota-fora e Canteiro de Obras, informando os procedimentos a serem executados na prospecção do terreno, no licenciamento ambiental e mineral, na instalação da unidade, nas medidas de mitigação durante a fase de operação e na recuperação ambiental da área após término das atividades.	1. Relatórios Gerenciais. 2. Controle de Licenças e autorizações de lavra.
Recuperar as áreas que sofreram intervenção direta da construção da ferrovia.	Áreas degradadas pelas atividades da obra da ferrovia	Gestão de áreas degradadas pelas atividades de obra da ferrovia.	1. Consolidar e apresentar premissas técnicas e legais para a recuperação das áreas degradadas pelas atividades da obra da ferrovia. 2. Projetar o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, contendo escolha de espécies para recuperação, produção de mudas e a metodologia para a atividade de revegetação. 4. Executar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.	1. Relatório Gerenciais. 2. Atendimento das diretrizes previstas no programa de recuperação de áreas degradadas.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Recuperar as áreas que sofreram intervenção direta das obras de implantação da ferrovia.	Execução de projetos de recuperação das áreas degradadas pelas atividades da obra da ferrovia, harmonizando com a paisagem natural ou com o uso futuro pretendido.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.4.7. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa

O Monitoramento deverá se estender durante a fase de operação, após a realização das atividades de plantio. Os monitoramentos serão semestrais e deverão ser acompanhados de relatórios específicos para as diferentes atividades desenvolvidas (recomposição de taludes, áreas de exploração e bota-fora, etc.).

Entre as medidas de acompanhamento e monitoramento ficam previstas a fiscalização das áreas recuperadas, do funcionamento dos dispositivos de proteção e de drenagem e dos resultados da reabilitação ambiental implantada, bem como a avaliação do estabelecimento e desenvolvimento da cobertura florestal.

A Avaliação do Estabelecimento e Desenvolvimento da Cobertura Vegetal deverá ocorrer em todas as áreas alvo de revegetação e/ou manejo ao longo da Transnordestina. Para tanto, serão realizadas amostragens semestrais, sistemáticas, dessas áreas, por um período mínimo de três anos.

Para o monitoramento das áreas onde for efetuado o plantio de espécies nativas (plantio de revegetação, adensamento e enriquecimento), serão realizadas amostragens semestrais, durante três anos. Será feita contagem e identificação de todos os indivíduos do plantio, para a determinação da porcentagem de mortalidade das mudas, sendo também registrado o estado fitossanitário das mesmas. No caso da morte de indivíduos, deverá ocorrer reposição em época do ano adequada ao plantio das espécies selecionadas.

Índice de Mortalidade (M%) = (Número de plantas mortas) / (Número inicial de indivíduos do plantio)

Caso sejam constatados problemas na vegetação nativa das áreas revegetadas, a equipe deverá, através de relatórios semestrais, sugerir ações de intervenção visando corrigir ou minimizar os fatores de degradação da vegetação, como por exemplo, enriquecimento ou substituição de espécies, ajustes na drenagem, implantação de aceiros, retirada de lianas e capins, correção do solo, controle de formigas, dentre outros.

3.4.8. Cronograma de Atividades

As etapas de Execução deverão guardar correspondência com o cronograma de execução das obras de construção da ferrovia. Os trabalhos de licenciamento, utilização e reconformação das áreas degradadas deverão ser executados *pari passu* com execução de todos os serviços de cada trecho de obras de implantação em que, de acordo com o Projeto de Engenharia, está prevista a execução dos serviços de Recuperação da Área Degradada.

O avanço longitudinal das obras ao longo da ferrovia deverá coincidir, com o avanço longitudinal dos serviços de reconformação das áreas degradadas, de forma que, para cada segmento a conclusão da recuperação ocorra no menor tempo possível após a conclusão das obras. O cronograma de recuperação ambiental das áreas degradadas deverá ser, na medida do possível, paralelo ao cronograma de obra, no entanto, na fase inicial de retomada das obras neste trecho tal meta pode não

ser alcançada em função do Projeto de Adequação Viária estar em elaboração, o que será possível a partir dos subsídios que serão fornecidos pelo Mosaico Territorial.

As atividades previstas no PRAD deverão seguir, na medida do possível, o cronograma do projeto. Abaixo apresentamos um cronograma dentro do ideal acima.

Tabela 3-16 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação														Operação					
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	...	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...
PRAD																						
Seleção de espécies para Revegetação ou técnica alternativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Produção e/ou aquisição de Mudas / instalação de estrutura protetora não vegetal	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Decapeamento e armazenamento da camada superficial do solo	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Instalação ou Adaptação de Rede de Drenagem nas Áreas Alteradas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Amostragem de solo quando couber	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reconformação da área	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reaplicação da camada superficial armazenada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Correção do solo onde couber	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Atividades de Recomposição de áreas de Taludes	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Atividades de Recomposição de áreas de Exploração e Bota Fora	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plantio - semeadura manual mista ou outra técnica alternativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plantio de mudas arbóreas e arbustivas ou instalação de estrutura protetora alternativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação														Operação				
Manejo e atividades complementares aos plantios ou condução para aceleração da regeneração natural ou de estrutura protetora alternativa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Relatórios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

3.5. Programa de Identificação e Relocação de Reservas Legais - PIRRL

As demandadas associadas a este Programa dependerão dos subsídios do Mosaico das propriedades, em elaboração.

O Mosaico contemplará:

- Pesquisas Cartoriais e em órgãos competentes responsáveis pela política fundiária/ florestal;
- Inserção das propriedades e dados em mapas georreferenciados, com detalhamento e confirmação em campo;
- Relatórios compatíveis com a necessidade de inscrição das propriedades no Cadastro Ambiental Rural (CAR), instituído pela Lei. 12651/2012, e análise econômica e ecológica com indicativos sobre a melhor alternativa para relocação das Reservas Legais interceptadas pela ferrovia, bem como especificação das intervenções que se façam necessárias para execução das relocações.

3.5.1. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Manutenção de Reservas Legais.	Florestal.	Identificação de Reservas Legais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Levantar cartorialmente as propriedades interceptadas pela faixa de domínio. 2. Mapear as áreas ecologicamente compatíveis para compensação. 3. Detalhar em campo o mapeamento e realizar consultas e reuniões com órgãos e instituições locais. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Relatório de mapeamento das Reservas Legais encontradas. 2. Relatórios gerenciais.
	Florestal.	Relocação de Reservas Legais.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Buscar ferramentas para viabilizar a relocação, e suporte ao empreendedor no diálogo com órgãos ambientais responsáveis, para regularizar a relocação das reservas legais. 2. Executar a relocação das reservas, com averbação em cartório e outros procedimentos legais vigentes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ferramenta para relocação de reserva legal. 2. Relatórios gerenciais.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.6. Programa de Controle de Supressão Vegetal

3.6.1. Justificativa

A implementação da Ferrovia Transnordestina implicará à supressão de vegetação ao longo de sua faixa de domínio, bem como intervenções em drenagens naturais. Desta forma, o Programa de Controle da Supressão Vegetal visa a mitigação e compensação dos impactos gerados pelas atividades relacionadas com esse processo, apresentando diretrizes básicas para a adequada realização dos trabalhos que envolvem: (a) retirada da cobertura vegetal; (b) decapeamento; e (c) instalação e desmobilização das áreas de apoio, exploração e bota-fora. Adicionalmente, considerando-se que as áreas de apoio serão objeto de processo de licenciamento específico nos estados, o presente Programa também deverá ser utilizado como referência para os estudos que subsidiarão estes processos.

Entre as principais atividades propostas estão: demarcação das áreas e padronização das atividades de supressão. Assim, a importância do Programa se dará pela minimização de impactos ambientais na biota local e regional, através da adequada condução das atividades de supressão, com reaproveitamento de parte desse material, possibilidade de ampliação de informações sobre a flora local, bem como, possibilidade de resgate de plântulas, epífita e sementes para posterior reintrodução em áreas de características semelhantes.

3.6.2. Objetivos

O objetivo geral deste programa define-se pela orientação da supressão de vegetação visando minimizar os impactos ambientais à fauna e flora locais proveniente das etapas de desmatamento e limpeza da área para implantação do empreendimento.

Como objetivos específicos cita-se:

- Ampliar as informações disponíveis sobre a qualidade e quantidade da vegetação a ser suprimida;
- Minimizar os impactos diretos e indiretos sobre o solo, evitando e/ou reduzindo a ocorrência de processos erosivos;
- Promover o recolhimento de material vegetal para futura recomposição nas áreas a serem recuperadas;
- Promover o reaproveitamento do solo e de material genético oriundos das áreas sujeitas a supressão vegetal;
- Providenciar destinação adequada ao material de descarte (restos da vegetação, galharias, entre outros).

3.6.3. Metodologia e Ações Gerais

A adoção de medidas de controle da supressão da vegetação terá caráter preventivo, sendo a remoção da cobertura vegetal iniciada com o estabelecimento das áreas de apoio em geral, como para construção de canteiros, trânsito de maquinário e veículos, manobras e manutenção, entre outros.

A intervenção na vegetação nativa, independentemente de sua localização ou natureza, somente poderá ser realizada com autorização prévia dos órgãos ambientais competentes, observando-se as limitações legais estabelecidas tanto na legislação federal quanto na legislação estadual.

Dentre as ações previstas para atender aos objetivos propostos, destacam-se:

- Escolha adequada das Áreas de Apoio e obtenção de Autorização de Supressão;
- Remoção da cobertura vegetal, intervenção em APPs e limpeza de áreas.

O resgate da flora e formação de Banco de Germoplasma será realizado conciliando o cronograma deste Programa e o cronograma do PRAD, conforme acordado com o IBAMA.

Cabe salientar que o Inventário Florestal da vegetação a ser suprimida para os limites da Faixa de Domínio, foi realizado em dezembro de 2009 em conformidade com a Instrução Normativa nº 6, de 7 de abril de 2009, fornecendo dados importantes para o desenvolvimento deste Programa.

Todas as operações executadas em área de cobertura vegetal nativa serão feitas sob supervisão de profissional habilitado (biólogo, engenheiro florestal ou agrônomo) da equipe ambiental, seguindo critérios e recomendações descritos no detalhamento das ações específicas.

3.6.3.1. Áreas Alvo

As áreas alvo de ações deste Programa são os fragmentos de vegetação interceptada pelo traçado da ferrovia e Áreas de Apoio, identificados pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA (2008, op.citado) e atualização dos Projetos Executivos dos trechos considerados e demandas posteriores decorrentes dos licenciamentos estaduais.

3.6.4. Detalhamento das Ações Específicas

3.6.4.1. Procedimentos Prévios à Execução das Atividades de Supressão

Escolha adequada das Áreas de Apoio e obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação

A remoção da cobertura vegetal deverá ser iniciada após a demarcação das APPs e das áreas que serão afetadas após a obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) emitida pelos órgãos estaduais ou IBAMA.

Os pátios de obra deverão ser instalados em área preferencialmente desprovida de vegetação nativa. As áreas escolhidas e todas as operações executadas em área de cobertura vegetal nativa serão feitas sob supervisão de profissional habilitado.

3.6.4.2. Atividades de Supressão Vegetal

Critérios para remoção da Cobertura Vegetal (intervenção em APPs e limpeza de áreas)

Os serviços referentes ao corte de árvores isoladas ensejam cuidados detalhados quanto aos procedimentos, normas e a prevenção de acidentes com usuários e trabalhadores, uma vez que as

atividades de limpeza, que consistem na remoção da vegetação e da camada superficial do solo, potencializam processos erosivos como sulcos, assoreamentos e escorregamentos.

Atenção maior deve ser dada às Áreas de Proteção Permanente (APPs), por se tratarem de áreas legalmente protegidas, cujo conceito e limites são definidos no âmbito da Lei Federal nº 12.651/2012, Novo Código Florestal e da Resolução CONAMA nº 303/02, devendo contar com cuidados especiais durante os serviços de limpeza.

Assim, na execução de serviços que compreendam supressão de vegetação arbórea ou intervenção em APP, com ou sem vegetação significativa, as atividades de desmatamento deverão ser controladas, programando-se a supressão de vegetação, o corte de árvores isoladas, as intervenções em APP e de limpezas gerais, prevendo demarcação de áreas e/ou indivíduos arbóreos a serem suprimidos.

Procedimentos: São apresentados, a seguir, procedimentos gerais para a condução da supressão da vegetação em todos os ecossistemas afetados.

- Marcar com tinta ou fita visível, previamente os indivíduos arbóreos a serem cortados, ou a delimitação da área de intervenção, localizadas em Áreas de Preservação Permanente;
- Delimitar fisicamente a vegetação ou a área de intervenção previamente autorizada em APP, antes do início dos serviços, por meio de estaqueamento bem visível. A supressão da vegetação deve se ater ao mínimo necessário para o funcionamento do empreendimento, em geral correspondente a largura do *off set* e dos caminhos de serviço;
- A supressão deverá ser realizada do centro da faixa para a borda, facilitando o afugentamento da fauna, conforme Programa de Manejo de Fauna;
- A supressão e limpeza nas APPs deverão ser realizadas de maneira que não se acumule material dentro das APPs;
- Evitar iniciar as frentes de limpeza nos períodos chuvosos;
- Iniciar as frentes de limpeza imediatamente antes dos serviços de terraplenagem, evitando a permanência de solo exposto;
- Implantar barreiras de proteção dos corpos de água existentes, quando da execução de limpeza das áreas de entorno;
- Estocar a camada de solo superficial para posterior incorporação nas áreas a serem recuperadas fora das APPs e do *buffer*;
- Estocar em pilhas o material lenhoso proveniente do corte para posterior doação ou venda, sendo expressamente proibida a queima do material vegetal proveniente dos serviços de limpeza;
- Os restos, raízes e parte aérea deverão ser utilizados nas ações de recuperação das áreas degradadas, ou encaminhados para áreas autorizadas pelo poder público municipal;

- Manter no local das obras a Autorização para a Intervenção, a Autorização para Escoamento e a Licença de Transporte de produtos e subprodutos florestais de origem nativa.

Recomendações para minimização de impactos: Para região de Caatinga, nos locais referentes às Áreas de Apoio, que posteriormente deverão ser alvo de recuperação ambiental, sempre que possível, o corte da vegetação deverá ser realizado de modo a manter a integridade das raízes, interferindo apenas na parte aérea dos indivíduos. Tal procedimento será de grande importância, uma vez que muitas das espécies do Bioma apresentam rebrota após o corte, o que deverá facilitar na recuperação ambiental das áreas afetadas.

Também será considerada como medida de proteção à vegetação nativa, a preservação das características do substrato de crescimento das plantas (solo), mantendo-o inalterado, tanto quanto possível. Deve-se evitar o soterramento da vegetação herbácea e do horizonte superficial do solo por material de aterro ou decorrente de carreamento pela drenagem no decorrer das obras.

Além dos procedimentos citados, a supressão da vegetação deverá ser procedida tomando-se todos os cuidados com a fauna local, assegurando-se de que esta será deslocada pela equipe do Programa de Manejo de Fauna durante a Supressão de Vegetação. Conforme descrito no Programa de Manejo de Fauna, antes do início da supressão da vegetação, deve-se realizar o afugentamento da fauna, minimizando os impactos causados pela supressão.

Corte e remoção da arborização existente: Para a remoção das árvores deverão ser tomados os cuidados necessários ao corte de árvores de grande porte: o trabalho deverá ser executado por operador de motosserra experiente, portando a licença da motosserra emitida pelo órgão ambiental. Deverá ser observada a direção da queda, evitando as árvores adjacentes (risco de tombamento em cadeia e com direção não controlada) e demais indivíduos que não serão derrubados.

Quando inevitável, o corte das árvores nativas ou exóticas deverá ser feito prevendo-se a queda para lado desprovido de vegetação ou já desmatado, buscando evitar danos desnecessários à vegetação do entorno.

Em caso de área declivosa ou em desnível, deve ser considerada para o isolamento e avaliação de riscos, a direção de rolagem possível da árvore ao tombar.

Para o abate da árvore, será feita uma boca de corte que pode ser feito de três maneiras: convencional, em “V” ou invertido. A profundidade da boca de corte deve ser de aproximadamente de 1/3 a 1/4 do diâmetro da árvore e com uma abertura de aproximadamente 45°. Há necessidade de se fazer um corte traseiro numa altura de 2 cm acima da boca de corte e a profundidade deve ser até sobrar um filete de ruptura de 2 a 5 cm para evitar prender a motosserra e evitar também o rebote da árvore.

Toda vegetação com Diâmetro a Altura do Peito – DAP será cortada com motosserras e abaixo deste diâmetro será suprimida com trator de esteira.

As motosserras a serem utilizadas na supressão vegetal deverão ser registradas no IBAMA.

O material lenhoso proveniente da supressão vegetal será empilhado, eleirado e cubado na lateral da faixa de domínio e fora de APPs e doado aos moradores da região, principalmente os afetados diretamente pela obra, para utilização na propriedade, sendo que a Supervisora Ambiental da Obra documentará os beneficiários, com lastro nas autorizações de supressão concedidas pelo órgão

ambiental ao empreendimento para que eventual fiscalização de uso de produtos florestais na região não confunda os fiscais e penalize erroneamente a família ou pequeno negócio beneficiado. A madeira não comercial, bem como a lenha resultante da galhada das árvores pode ser aproveitada como contenção nos processos erosivos, ou como matéria orgânica na recuperação das áreas degradadas, ou ainda, para produção de energia.

O material oriundo da supressão de arbustos e árvores menores será amontoado juntamente com o solo orgânico na lateral das áreas, de preferência em nível, e será utilizado posteriormente na recuperação ambiental. Tanto a serrapilheira, os restos da vegetação removida (ramos e folhas), como o horizonte superficial do solo (horizonte A), serão armazenados para utilização em substrato para áreas a serem recuperadas ou para produção de mudas em viveiro, em situações detalhadas a seguir.

Retirada e Reaproveitamento da camada superficial de solo (*top soil*): Esta operação visa preservar características biológicas do solo, como o banco de sementes, matéria orgânica, micro e mesofauna, bem como as características físicas e químicas de sua camada superficial, para posterior aproveitamento na reabilitação de áreas degradadas que se encontrem sem cobertura vegetal e com baixa capacidade de auto-regeneração, ou seja baixa resiliência.

Todas as áreas sujeitas à terraplanagem serão decapadas previamente. A camada superficial do solo (topsoil), da ordem de 30 cm, será removida e armazenada, bem como toda a vegetação rasteira sobre a mesma, que por sua vez será incorporada ao solo decapado. Este solo poderá ser repostado em camadas como recobrimento das superfícies a serem revegetadas, com procedimentos descritos adiante.

A camada oriunda da operação de limpeza do terreno será removida obrigatoriamente para a lateral da faixa de domínio ao longo dos lotes e área de estocagem dentro das jazidas, dispostas em leiras de modo a evitar o carreamento do material pelas águas. Este cuidado tem por objetivo conservar os solos orgânicos para posterior utilização na recuperação ambiental das áreas degradadas pelas obras.

Dependendo das condições ambientais e do ecossistema afetado, o material proveniente do decapamento poderá ser arrastado para as laterais das respectivas áreas, fora da área de utilização. A armazenagem será em camalhões com altura máxima de 2,0 m e base de até 6,0 m, podendo ser feita por meio tratores de esteira. Para tal situação, as leiras não serão compactadas.

Este procedimento poderá ser adotado sobretudo ao longo do Bioma Caatinga e em terrenos mais planos. Em caso de não aproveitamento da pilha no mesmo ano de sua deposição será feita uma revegetação sobre a mesma.

Não deverão ser realizadas estocagens e/ou os descartes de materiais oriundos da limpeza considerados inservíveis, estéreis ou pedregosos em áreas de interesse ecológico ou em áreas de preservação permanente, bem como também é proibida a supressão da vegetação com uso do fogo (Resolução CONAMA 020/86 e Decreto 2661/98).

3.6.5. Descrição das Demandas

3.6.5.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe que realizará os serviços deverá ser capacitada pela equipe de Supervisão Ambiental e, quando necessário, terá apoio de profissionais especialistas.

Profissional	Funções
Coordenador	Preparação das campanhas de campo; emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor.
Coordenador de campo	Preparação e acompanhamento das atividades de campo.
Consultor Flora (Biólogo / Eng. Florestal)	Orientação das atividades de supressão da vegetação.

3.6.5.2. Material necessário para execução do Programa

Equipamentos de proteção individual

Por ser um equipamento de corte, a motosserra requer além de treinamento do operador e peças de segurança, alguns equipamentos de segurança individual, dentre os quais, cita-se como exemplo:

- Capacete com viseira e protetor auricular – protege a cabeça do impacto de galhos e mesmo árvores, os olhos e a face de partículas de madeira e o ouvido do excesso de ruído que pode chegar a mais de 100 dBA (a legislação permite no máximo 85 dBA para 8 horas de trabalho por dia);
- Calça de nylon – calça especial com muitas camadas de nylon que enrola a corrente da motosserra e não atinge o operador, caso esta encoste na calça;
- Coturno – coturno de couro com biqueira revestida internamente com aço para resistir ao impacto da corrente do equipamento e nylon na parte superior (na língua);
- Luvas – também revestidas com camadas de nylon na parte superior;
- Blusa – normalmente de manga comprida de algodão para absorver o suor e com cores que facilitam a visualização do trabalhador no interior da área florestal.

3.6.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Controle da atividade de supressão vegetal, com minimização dos impactos advindos da atividade.	Florestal..	Supervisão da atividade de supressão vegetal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demarcar as Áreas de Preservação Permanente – APPs e áreas a serem suprimidas. 2 Supervisionar a atividade de supressão vegetal, orientando tecnicamente e legalmente, os responsáveis pelas frentes de obra, para que as intervenções ocorram dentro das diretrizes do PBA, ASV e L.I. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Demarcação de todas as APPs e áreas de supressão, antes da atividade de supressão vegetal. 2. Relatórios gerenciais.
	Florestal.	Gestão de documentos autorizativos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Monitorar as autorizações necessárias para a execução da supressão vegetal. 2. Dar suporte técnico ao empreendedor no pleito de autorizações para a atividade de supressão vegetal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controle de documentos autorizando as atividades. 2. Controle de documentos de doações a lindeiros e a negócios de pequeno porte próximos a área de supressão.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Controle da atividade de supressão vegetal, com minimização dos impactos advindos da atividade.	Redução de áreas suprimidas.
	Minimização dos impactos da atividade de supressão vegetal.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.6.7. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa

Como medidas de acompanhamento e monitoramento está prevista a elaboração de Relatório de Controle de Supressão de Vegetação, com indicação das medidas de monitoramento e acompanhamento de obras. O Monitoramento de Supressão de Vegetação será realizado por meio de: acompanhamento das atividades de supressão, vistoria de campo, elaboração de relatórios mensais e relatório final na conclusão das atividades de supressão.

3.6.8. Cronograma de Atividades

O reinício da implantação do respectivo programa será atrelado à obtenção da Renovação da Licença de Instalação – LI, da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV), das Licenças de Supressão estaduais, bem como planejamento e cronograma das obras. O cronograma a seguir apresenta o detalhamento previsto para a execução das atividades propostas neste Programa.

Este, demonstra uma sequência de atividades e prazos estimados, considerando a supressão contínua em todo o trecho. Contudo, a supressão do trecho na faixa de domínio poderá ocorrer em diversas frentes simultaneamente e pontualmente nas Áreas de Apoio. Portanto, a sequência das atividades será respeitada sendo alterados os prazos das atividades específicas.

Tabela 3-17 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação														Operação		
	2	1	1	2	3	4	...	15	16	17	18	...	24	25	26	27	28	29	...
PCSV																			
Mapeamento(s)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Renovação da Autorização de Supressão de Vegetação - ASV	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Demarcação das Áreas de Proteção Permanente (APP) onde necessário	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Demarcação das áreas de supressão (faixa de domínio)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Quantificar as áreas a serem suprimidas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Supervisão e orientação na supressão	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Doação o material lenhoso para moradores	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios de Acompanhamento das Atividades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.6.9. Subprograma de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas

3.6.9.1. Justificativa

A implementação da Ferrovia Transnordestina implicará a supressão da vegetação natural ao longo de sua faixa de domínio, bem como intervenções em drenagens naturais. O presente Subprograma está voltado para a mitigação e compensação dos impactos gerados pelas atividades relacionadas com esse processo, apresentando diretrizes básicas para a adequada realização dos trabalhos que envolvem coleta de propágulos e espécimes vegetais, correspondentes a epífitas e indivíduos jovens de espécies endêmicas, ameaçadas e/ou raras. As diretrizes também se referem à destinação do material, a qual inclui atividades de enriquecimento e de pesquisa.

O resgate da flora e a formação de banco de germoplasma visam recuperar antes do seu desaparecimento, uma quantidade significativa de espécies pertencentes a cada ecossistema a ser atravessado pela ferrovia. Com isto, espera-se preservar, mesmo que seja “*ex situ*”, boa parte da herança genética da flora local, o que poderá também subsidiar futuros trabalhos de pesquisa aplicada, estando em concordância com a Instrução Normativa nº 6, de 7 de abril de 2009, e o Decreto Federal Nº 4.339, de 22 de agosto de 2002, que institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.

3.6.9.2. Objetivos

Define-se como objetivo geral deste subprograma a promoção da coleta de sementes, espécies vegetais e material genético oriundos da área afetada para posterior reaproveitamento na recuperação das áreas degradadas, plantio compensatório e recuperação de APPs. Os objetivos específicos são:

- Providenciar o resgate de indivíduos jovens de espécies endêmicas, ameaçadas e/ou raras;
- Providenciar o resgate de epífitas;
- Realizar o correto e imediato replantio dos indivíduos resgatados.

3.6.9.3. Metodologia e Ações Gerais

As atividades de resgate da flora e formação de banco de germoplasma serão realizadas conciliando o cronograma deste Programa, do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas e do Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório.

Todo o trabalho de resgate da flora será composto por quatro etapas, a saber:

- Priorização dos locais e tipo de material a ser coletado;
- Resgate da flora, que corresponde ao trabalho de coleta propriamente dito;
- Triagem e processamento do material coletado;
- Reintrodução do material coletado.

Todas as operações executadas em área de cobertura vegetal nativa serão feitas sob supervisão de profissional habilitado (biólogo, engenheiro florestal ou agrônomo) da equipe ambiental, seguindo recomendações do detalhamento das atividades específicas.

A) Áreas Alvo

As áreas alvo de ações deste Programa são os fragmentos de vegetação interceptados pelo traçado da ferrovia e Áreas de Apoio, identificados pelo Estudo de Impacto Ambiental - EIA (2008, op.citado), atualização dos Projetos Executivos dos trechos considerados e demandas posteriores decorrentes dos licenciamentos estaduais.

3.6.9.4. Detalhamento das Ações Específicas

A) Procedimentos para Coleta de Germoplasma

a) Priorização dos locais e tipo de material a ser coletado

O resgate de germoplasma deverá contemplar fragmentos das diferentes fitofisionomias identificadas durante os estudos do EIA/RIMA e o Inventário Florestal, englobando os Biomas Cerrado e Caatinga, e priorizar aqueles em estágios sucessionais mais avançados e de maior diversidade.

Prioritariamente serão visadas as espécies arbóreas e arbustivas responsáveis pela fisionomia das paisagens da região, bem como epífitas e espécies dos demais hábitos de vida que estejam enquadradas como endêmicas, ameaçadas e/ou raras.

B) Resgate da flora

As operações de resgate deverão abranger: (a) coleta de frutos e sementes de espécies significativas da flora (secundárias, tardias, clímax, raras, ameaçadas, endêmicas); (b) coleta de epífitas; e (c) coleta de plântulas de espécies significativas da flora local, as quais deverão ser aclimatadas em viveiro para posterior replantio em áreas a serem recuperadas e/ou enriquecidas, sob o mesmo domínio das formações vegetais originais.

As estratégias para o resgate de germoplasma deverão ser balizadas pelas recomendações gerais prescritas na literatura especializada (Walter & Cavalcanti, 1996), que constam basicamente dos seguintes princípios: (a) para obter variabilidade genética, coletar sementes extensivamente e de forma casualizada em cada população, com amostras pequenas de cada matriz; (b) para espécies autógamas, coletar o maior número de matrizes, com relativamente poucas sementes de cada indivíduo; (c) para espécies alógamas, coletar poucas matrizes, com o máximo de sementes de cada indivíduo; (d) para ações de melhoramento, coletar abundantemente material de matrizes consideradas de elite.

Sempre que possível, a coleta de sementes deverá envolver pelo menos 30 indivíduos em frutificação de cada população, objetivando resgatar a maior variabilidade genética possível. Diversas técnicas serão adotadas para a coleta de sementes de exemplares arbóreos e arbustivos, variando em função das síndromes de dispersão destas (dispersão por vento, por gravidade, por animais) e considerando o porte dos indivíduos.

As sementes coletadas serão acondicionadas em sacos de papel, etiquetados contendo data de coleta, coletor e número da matriz. O armazenamento, após seleção, será em local seco, ventilado e coberto (por exemplo, o escritório ou em estantes no galpão), dispostas por espécie.

A coleta de plantas vivas e inteiras será utilizada para indivíduos jovens de espécies endêmicas, ameaçadas de extinção e/ou raras, bem como para as epífitas. Estas deverão ser coletadas preferencialmente com o seu suporte, ou pelo menos parte dele, de modo a reduzir o trauma sobre o sistema radicular da planta, melhorando assim as chances de sobrevivência das mesmas.

Para as famílias *Bromeliaceae*, *Cactaceae* e *Orchidaceae*, tanto de hábito epifítico, como terrícola e rupícola, durante as atividades de coleta, deverá ser feita uma avaliação envolvendo a descrição do solo, da vegetação e da incidência de luminosidade, a fim de possibilitar a definição dos diferentes ecótonos existentes na área de retirada dos espécimes, para que os mesmos possam, posteriormente, ser relocados em áreas de condições semelhantes às originais, ampliando as chances de sobrevivência.

Após o resgate, tais indivíduos deverão ser identificados, quantificados e destinados ao transplante. Alguns exemplares de cada espécie terão a finalidade de servir como banco genético das espécies ocorrentes na área e para a realização de estudos científicos das espécies.

Espécies raras e ameaçadas de extinção, correspondentes à propágulos e epífitas, deverão ser tratadas separadamente, havendo para tanto, a necessidade de convênio com Instituições de Pesquisa (ex. universidades, EMBRAPA), que deverão fornecer diretrizes sobre a adequada redestinação ao material resgatado.

Para espécies raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, para indivíduos não epifíticos, deverá ocorrer o resgate de plântulas e ou indivíduos jovens.

O resgate envolverá a transferência de mudas nativas, através da retirada de plântulas que germinam naturalmente dentro ou no entorno de fragmentos florestais ou outras áreas, e seu encaminhamento para adaptação em viveiro, para posterior utilização em áreas a serem restauradas. A utilização desta técnica pode elevar a diversidade florística das mudas produzidas no viveiro, principalmente para as espécies de difícil coleta de sementes e/ou produção de mudas, porém este método deve ser usado apenas como complementação da coleta de sementes.

A melhor forma de se coletar mudas, principalmente dentro de um fragmento florestal, é quando as plântulas de uma determinada espécie estão recém germinadas, garantindo uma maior densidade de mudas e uma menor danificação das raízes e conseqüentemente um aumento da porcentagem de pegamento no viveiro. Na prática é recomendado que se trabalhe desde plântulas até indivíduos juvenis com 40 cm de altura. Indivíduos acima de 40 cm de altura exigem grande esforço para a sua retirada, poda drástica de suas raízes, maiores custos de transporte e recipientes grandes no viveiro, inviabilizando a sua utilização em recuperação de áreas que exigem um grande número de mudas.

Deve-se tentar resgatar as mudas em um mínimo de 12 locais diferentes em fragmentos relativamente bem conservados. Com isso, espera-se que esta coleta seja representativa de 48 indivíduos, o que possivelmente garantirá uma amostra representativa da população.

A execução desta atividade deverá seguir algumas recomendações básicas, a fim de garantir uma maior porcentagem de pegamento da muda transplantada:

Retirada do local de origem: retirada da muda com bastante cuidado, evitando a quebra de raízes. Isso pode ser feito com o auxílio de uma pá de jardinagem ou faca. Em seguida é realizado o destorroamento até a planta ficar com a raiz nua.

- Poda das folhas: devido ao desequilíbrio hídrico da planta causado pelo trauma na retirada da raiz do solo, é recomendado que se corte 50% de cada folha. Esse valor pode ser alterado de acordo com o conhecimento das características de cada espécie e estágio de desenvolvimento do indivíduo. O corte das folhas também é muito útil para acompanhar o desenvolvimento das mudas no viveiro, ficando fácil a visualização das novas folhas emitidas pela planta.
- Transporte para o viveiro: assim que retiradas do solo, as mudas devem ser acondicionadas em recipientes com água ou com grande umidade, que pode ser obtido através de sacos plásticos fechados com um pouco de água. As mudas devem ser levadas sem muita demora ao viveiro, onde serão separadas por espécie e em seguida repicadas em recipientes definitivos.

C) Triagem e processamento do material coletado

As atividades de triagem e processamento são parte fundamental do processo de reaproveitamento do material resgatado, uma vez que o êxito de sobrevivência e viabilidade do mesmo dependerá de seu adequado manuseio, beneficiamento e conservação. As principais recomendações para essa etapa encontram-se detalhadas a seguir.

Manuseio - Todo o material coletado deverá ser direcionado diretamente ao viveiro de produção das mudas, após passar pelo pré-beneficiamento no próprio campo ou no canteiro de obras mais próximo, preparando o lote para ser transportado.

Cada lote de coleta será então numerado e, em função de suas características, será encaminhado para limpeza e depois para armazenagem, propagação, manutenção ou despacho.

As campanhas de coleta resultarão em dois tipos de materiais: reprodutivos (frutos e sementes) e vegetativos (estacas, raízes, tubérculos, bulbos e plantas inteiras), sendo que cada um deles passará pelo tratamento necessário à conservação até seu destino final.

Beneficiamento do Material Reprodutivo - No caso de frutos carnosos ou secos, o primeiro passo será retirar as sementes de seu interior de acordo com as exigências de cada espécie. Para algumas espécies o material coletado já estará praticamente pronto para ser plantado, seja ele fruto ou semente (neste caso obviamente não há necessidade de retirada dos frutos), sendo exigida apenas uma limpeza do material onde são retiradas a terra, folhas, galhos materiais inertes que porventura tenham se misturado, além da remoção de sementes mal formadas, imaturas, chochas e doentes.

Também nesta fase, deverão ser adotadas as medidas profiláticas visando o combate de doenças e pragas através da aplicação de fungicidas e inseticidas, principalmente no material a ser armazenado para plantio posterior.

As sementes limpas e prontas para plantio de cada espécie deverão formar um lote que poderá ser, então, semeado imediatamente em viveiro para produção de mudas, sendo consideradas as características de cada espécie, como a necessidade de tratamento para quebra de dormência.

As mudas produzidas serão utilizadas nos futuros trabalhos de recomposição da vegetação nativa na faixa de domínio, ou armazenadas para plantio em outras épocas, de acordo com a demanda pelas mudas.

Beneficiamento do Material Vegetativo - No caso de estacas ou outras estruturas de propagação vegetativa como rizomas, bulbos ou raízes, elas deverão ser limpas e se não forem imediatamente plantadas, deverão permanecer pelo menor prazo possível em estruturas de armazenagem próprias, aguardando seu destino final que poderá ser em viveiro próprio ou outro viveiro conveniado. Esta deverá ser a forma de coleta e propagação menos utilizada, pois seu uso intenso exige a presença de uma estrutura de armazenagem com câmaras frias e outros equipamentos com custos de implantação e manutenção elevados.

Plantas Inteiras - O germoplasma resgatado na forma de mudas poderá ser multiplicado em casas de vegetação, ou enviado para instituições a fim de estabelecer duplicatas. Sendo recomendadas os seguintes cuidados com os indivíduos encaminhados aos viveiros:

- Repicagem das mudas: chama-se de repicagem a atividade de passar as mudas para o recipiente definitivo no viveiro. Esta atividade deve ser realizada sempre sob sombrite. Nesta etapa devem-se tomar alguns cuidados porque muitas raízes crescem tortas em ambiente natural e devem ser podadas para se acomodar nos saquinhos. O mesmo é realizado para raízes muito compridas. Na acomodação da raiz no saquinho deve ser tomado cuidado para que a raiz não fique dobrada ou forme bolsas de ar entre ela e o substrato usado.
- Tratos culturais: os tratos realizados no viveiro para as mudas resgatadas são os mesmos utilizados para as mudas comuns como regas frequentes, controle de daninhas, adubação, etc.
- Desenvolvimento e rustificação: o desenvolvimento pode ser observado pela emissão de folhagem nova e dependendo da espécie e época do ano pode estar pronta para ser levada para o campo em menos de um mês, mas geralmente leva-se de dois a três meses para estarem prontas. A rustificação é etapa necessária para aumentar a porcentagem de pegamento na área de plantio e é realizada apenas com a retirada do sombrite, diminuição gradativa das regas e adubação nitrogenada.

As epífitas coletadas serão dispostas na posição semelhante à sua condição natural, em local coberto por sombrite, sobre bancadas recobertas por fibras de coco e regadas. Quando necessária sua permanência por período superior a 15 dias, serão plantadas em vasos de fibra de coco.

Todo o material proveniente de resgate deverá ser imediatamente encaminhado para viveiros credenciados, a serem selecionados posteriormente. Sugere-se, ainda, a busca por convênios com instituições como a EMBRAPA Semiárido, e EMBRAPA Meio Norte, bem como universidades, para a adequada condução das diferentes etapas das atividades aqui propostas.

D) Procedimentos para Aproveitamento do Material Coletado

Reintrodução do Material

O aproveitamento de todo o material beneficiado deverá seguir destinação detalhada nos procedimentos do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), sugerindo-se como áreas prioritárias para resgate e reintrodução, aquelas apontadas na tabela a seguir, que contém as áreas relevantes ao meio biótico apresentadas no EIA e aquelas sugeridas pelo IBAMA na condicionante 2.11 da LP 311/2009.

Tabela 3-18 Pontos do traçado, correspondentes a fragmentos de vegetação nativa sugeridos como áreas de interesse para coleta e reintrodução do material proveniente do SPRGEEA, no Trecho EMT. As áreas adicionadas pela condicionante 2.11 da LP 311/2009 estão destacadas em cinza escuro.

km		Característica	Formação Vegetacional
0	20	Área próxima ao rio Salina	Contato Cerrado/Caatinga predomínio Cerrado**
48	52	Área próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Contato Cerrado/Caatinga**
96	143	Contínuo de vegetação inserido em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
143	219	Contínuo de vegetação inserido em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
219	261	Contínuo de vegetação inserido em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
261	268	Contínuo de vegetação inserido em área prioritária para conservação com categoria extremamente alta	Caatinga
280	285	Vegetação de Caatinga preservada	Caatinga
307	326	Área próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Caatinga
356	380	Vegetação de caatinga entremeada por áreas de plantio	Caatinga
386	400	Área próxima a Chapada do Araripe	Caatinga/Mata Ciliar**
408	417	Área próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Caatinga**
417	420	Área Prioritária para Conservação com categoria Extremamente Alta	Caatinga

** - Locais de Amostragem de Fauna e da Estrutura da Vegetação

No caso de exemplares arbóreos, as plântulas e os propágulos coletados serão utilizados para a produção de mudas, visando o enriquecimento vegetal dos remanescentes degradados, a fim de contribuir para a manutenção da variabilidade genética local.

As epífitas serão reintroduzidas em árvores existentes nos remanescentes em condições ambientais semelhantes a original, utilizando-se critérios diferenciados para cada espécie, no intuito de facilitar a adaptação ao novo habitat.

Os trabalhos de reintrodução deverão ocorrer prioritariamente em época chuvosa, sendo os espécimes epífitos amarrados com fibra vegetal, ou biodegradável, em posição semelhante à que ocupavam naturalmente. Os espécimes terrícolas da família *Orchidaceae*, bem como os espécimes rupícolas de *Cactaceae*, deverão ser transplantados tomando-se o cuidado para selecionar locais que apresentem as mesmas características do seu ambiente de origem.

Os locais de reintrodução deverão ser marcados e georreferenciados, visando à realização do acompanhamento da adaptação dos espécimes ao novo ambiente.

3.6.9.5. Descrição das Demandas

A) Equipe Técnica Necessária para Execução do Subprograma

A equipe técnica necessária para a execução do Subprograma encontra-se detalhada no quadro a seguir.

Profissional	Funções
Coordenador	Preparação das campanhas de campo, emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor.
Gestor	Preparação e acompanhamento das atividades de campo
Consultor Flora (Biólogo / Eng. Florestal)	Responsável pela execução das atividades de coleta de germoplasma e de supressão da vegetação.
Auxiliares de Campo	Apoio para a realização das atividades de coleta de germoplasma e de supressão da vegetação.

B) Material necessário para execução do Programa

Os equipamentos básicos para a implementação do Subprograma são os seguintes:

- Veículo do tipo caminhonete com tração integral (4x4). A caçamba da caminhonete deverá estar coberta por uma capota para proteger o material coletado da incidência de sol direto, que pode comprometer a sobrevivência do mesmo;
- Máquina fotográfica,
- Equipamento de escalagem de árvores, tais como: esporão, cinturão, talabarte, corda de segurança e podão;
- Tesoura de poda com haste para coleta de sementes de espécies arbóreas;
- Aparelho do tipo GPS para determinação dos locais de coleta;
- Materiais de uso geral, como lonas, peneiras, facão, luvas, e outros.

3.6.9.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Manutenção de epífitas e indivíduos jovens de espécies endêmicas, ameaçadas e/ou raras na região do empreendimento.	Florestal.	Planejamento das Atividades.	1. Planejar o resgate de material biológico e reprodução para reutilização na própria obra, seguindo as diretrizes do PBA e em sinergia com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Recomposição de APPs e Plantio Compensatório.	1. Plano de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas..
	Florestal	Execução das atividades planejadas.	1. Priorização dos Locais e Tipo de Material a ser Coletado 2. Resgate da Flora; 3. Triagem e Processamento do Material Coletado; 4. Reintrodução do Material Coletado. 5. Manter em boa qualidade o material biológico resgatado. 6. Reproduzir o material advindo do resgate, para uso no PRAD, PRAPPs e Plantio Compensatório.	1. Acervo de Material Biológico. 2. Mudas das espécies coletadas para uso no PRAD PRAPPs e Plantio Compensatório. 3. Relatórios gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Manutenção de epífitas e indivíduos jovens de espécies endêmicas, ameaçadas e/ou raras na região do empreendimento.	Garantir a representatividade da biodiversidade da região de plantios

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.6.9.7. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Subprograma

Para todas as áreas de intervenção deverão ser realizados Relatórios de Coleta, contendo as seguintes informações:

- Tipo de material (semente, plântula, epífita);
- Data;
- Coordenada UTM / Propriedades;
- Tipos de Formação Vegetal (Caatinga, Ciliar, Cerrado);
- Família / Espécie;
- Quantidade de sementes/frutos ou indivíduos coletados de cada espécie.

Deverá ainda ocorrer uma descrição geral do ambiente de coleta, com tomada de imagens fotográficas do material coletado.

Com o transplante, o passo seguinte será a avaliação do índice de sobrevivência dos indivíduos, através da demarcação de parcelas de 100 m² (10 X 10m), junto às áreas de reintrodução. O número de parcelas e o detalhamento deverá ser definido após as operações de resgate e da escolha final das áreas alvo.

A avaliação deverá ser efetuada em três momentos distintos: logo após a realização dos transplantes, 06 meses e 12 meses após os mesmos, envolvendo a descrição da parcela, o levantamento das espécies naturalmente instaladas na área da parcela e das espécies introduzidas, com a respectiva quantificação dos espécimes.

As parcelas de avaliação do índice de sobrevivência deverão permanecer cercadas durante o período de avaliação para orientar a localização do mesmo no interior da vegetação, facilitar a contagem e a recontagem dos espécimes e impedir novos transplantes no local, garantindo a adequada avaliação do transplante.

Com os dados obtidos nas avaliações subsequentes aos transplantes, será realizada uma análise comparativa dos resultados obtidos e a determinação do índice de sobrevivência de cada espécie, estabelecendo-se assim dados sobre a eficiência dos transplantes executados e subsídios para garantir o sucesso em atividades futuras semelhantes.

Os dados referentes aos resgates, transplantes, diversidade, população e sobrevivência deverão ser tabulados, propiciando uma avaliação por família. Sendo apresentados, sob forma de relatório ao final do processo.

3.6.9.8. Cronograma de Atividades

As atividades de resgate deverão conciliar com as atividades previstas no PRAD, estando a reintrodução dos espécimes atrelado aos procedimentos de produção de mudas e rustificação em viveiro, seguindo o cronograma do projeto, conforme consta no cronograma apresentado no item específico do programa de Controle da Supressão Vegetal.

3.7. Programa de Recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório

3.7.1. Justificativa

O Programa de Recomposição de Áreas de Proteção Permanente (APPs) e de Plantio Compensatório atua de forma complementar ao Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, e ao Subprograma de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas, visando a mitigação e compensação dos impactos gerados a partir da supressão de vegetação em APPs.

O Programa é o compromisso do empreendedor em planejar o uso, reparar os impactos causados e recuperar a paisagem nas APPs, objeto de plantio compensatório, respeitando-se a Lei nº 11.206, de 31 de março de 1995, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Pernambuco, bem como a Lei nº 4.854 de 10 de julho de 1996, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Estado do Piauí, e dá outras providências. Encontrando-se embasado nas medidas existentes no Artigo 5º da Resolução CONAMA 369/2006, a qual estabelece:

“Art. 5º O órgão ambiental competente estabelecerá, previamente à emissão da autorização para a intervenção ou supressão de vegetação em APP, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas no § 4º, do art. 4º, da Lei nº 4.771, de 1965, que deverão ser adotadas pelo requerente.

§ 1º Para os empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, previstas neste artigo, serão definidas no âmbito do referido processo de licenciamento, sem prejuízo, quando for o caso, do cumprimento das disposições do art. 36, da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.

§ 2º As medidas de caráter compensatório de que trata este artigo consistem na efetiva recuperação ou recomposição de APP e deverão ocorrer na mesma sub-bacia hidrográfica, e prioritariamente:

- I - na área de influência do empreendimento, ou*
- II - nas cabeceiras dos rios.”*

O presente Programa, desta forma, prevê a recomposição das Áreas de Preservação Permanente afetadas pela construção da Ferrovia Transnordestina, de modo a restabelecer, ainda que parcialmente, forma e função da vegetação ciliar relacionadas ao seu papel como corredor de fluxo gênico e de proteção dos recursos hídricos, além de preservar as espécies da flora, restringir os processos erosivos e manter a qualidade ambiental dos trechos de mata ciliar.

3.7.2. Objetivos

O objetivo geral deste programa é estabelecer diretrizes para revegetação e manejo de Áreas de Preservação Permanente (APPs) e diretrizes para o Plantio Compensatório nos diferentes Biomas percorridos. Como objetivos específicos cita-se:

- Controlar processos erosivos e instabilizações por meio de ações preventivas, de monitoramento e corretivas;
- Promover o uso de práticas de conservação do solo;

- Contribuir para a manutenção das espécies vegetais existentes, principalmente aquelas ameaçadas de extinção;
- Promover o reaproveitamento do material proveniente da supressão de vegetação, como serapilheira e solo orgânico, bem como, do resgate de epífitas, plântulas e sementes, a ser executado durante as atividades propostas no PCSV.
- Mapear áreas alvo potenciais para implementação do Plantio Compensatório (UCs, RPPNs, Corredores Ecológicos, etc.).

3.7.3. Metodologia e Ações Gerais

A recomposição das áreas impactadas seguirá exigências estipuladas pelo órgão ambiental, associadas às diretrizes fornecidas pelo empreendedor, que terá elementos diferenciados, como o grau de proteção requerido em cada local, potencial cênico a ser valorizado, características naturais a serem recuperadas, conservadas ou ressaltadas e paisagem local. Para o planejamento da recuperação, devem ainda ser considerados os usos pré-existentes e os usos previstos, em acordo com os proprietários.

A recuperação florestal exige diversidade elevada, compatível com o tipo de vegetação nativa ocorrente no local, a qual poderá ser obtida através do plantio de mudas e/ou de outras técnicas, tais como nucleação, semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural.

As ações previstas para recompor ou recuperar de forma eficaz as APPs diretamente alteradas pelo empreendimento, são listadas a seguir:

- A. Readequação ou desmobilização das áreas alteradas (APPs);
- B. Adequação física do terreno;
- C. Recomposição da camada de solo orgânico;
- D. Amostragem do solo;
- E. Correção do solo;
- F. Seleção de espécies para revegetação;
- G. Produção/ aquisição de mudas;
- H. Plantio e replantio;
- I. Atividades de enriquecimento e adensamento;
- J. Atividades de preparo para o plantio de mudas e de manutenção das áreas.

As atividades previstas serão detalhadas no Projeto Executivo de Recuperação de APPs, destacando-se que os procedimentos referentes aos itens A, B e C, serão realizados apenas em APPs que sofrerem interferência e supressão de vegetação durante as atividades de implantação da ferrovia. Todos os procedimentos aqui relacionados deverão, ainda, receber ajustes caso a caso, de acordo com a realidade observada em campo.

3.7.3.1. Áreas Alvo

As APPs que serão objeto de recomposição correspondem às APPs atravessadas pela Ferrovia Transnordestina.

As áreas que serão recompostas a título de compensação ambiental são:

- No Estado do Piauí – Parque Nacional da Serra da Capivara;
- No Estado de Pernambuco – Parque Nacional do Catimbau.

As áreas indicadas e já autorizadas para o plantio compensatório são apresentadas no **Anexo IX**.

3.7.4. Detalhamento das Ações Específicas

A ações específicas para este Programa poderão seguir as diretrizes de plantio estabelecidas no PRAD, contudo sempre será apresentado um projeto executivo específico de plantio nas APPs afetadas e nas áreas destinadas ao plantio compensatório.

3.7.5. Descrição das Demandas

3.7.5.1. Equipe Técnica Necessária para Execução do Programa

Profissional	Funções
Coordenador	Preparação das campanhas de campo, emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor.
Gestor	Preparação e acompanhamento das atividades de campo
Consultor Flora (Biólogo / Eng. Florestal)	Responsável pela execução das atividades de revegetação e enriquecimento da vegetação.
Auxiliares de Campo preferencialmente membros das famílias atingidas pelas obras capacitados pela empresa contratada para o serviço de recomposição das APPs*	Apoio para a realização das atividades de preparo do solo, plantio das espécies e manutenção, por trecho de serviço.

(*) Quantidade a ser definida conforme necessidade para o plantio e manutenção combinada com a estratégia de geração de postos de trabalho e capacitação de membros das famílias atingidas.

3.7.5.2. Material necessário para execução do Programa

Equipamentos de segurança individual, dentre os quais:

- Uniforme - normalmente de manga comprida de algodão para absorver o suor e com cores que facilitam a visualização do trabalhador no interior da área florestal;
- Coturno - coturno de couro com biqueira revestida internamente com aço;
- Luvas - revestidas com camadas de nylon na parte superior.

Máquinas e equipamentos:

- Viveiros de espera - a função do viveiro de espera é apenas o de regular o fluxo de mudas enviadas para o local de plantio;
- Veículos para transporte de mudas - as mudas devem ser transportadas em veículos fechados para evitar a desidratação e demais injúrias causadas pelo vento;
- Tratores (para plantio e irrigação);
- Equipamentos manuais - trados, pás, foices, facão, enxadas, etc.;
- Material referente ao plantio: estacas, adubo, etc.;
- Material de combate a pragas e espécies invasoras;
- Máquina fotográfica e GPS para documentação das atividades.

3.7.6. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Recuperação e/ou enriquecimento da qualidade de áreas de relevante importância ambiental.	APPs.	Recuperação de APPs.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elaborar o Projeto de Recuperação de APPs. 2. Reconformar as APPs, considerando as premissas técnicas, legais e do PBA. 3. Utilizar material da própria APP para plantio e replantio, em sinergia com o Programa de Resgate de Germoplasma, Epífitas e Espécies Ameaçadas. 4. Capacitar membros das famílias atingidas para prestação de serviços de plantio. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconformação e Recuperação das APPs na faixa de domínio da ferrovia. 2. Relatórios Gerenciais. 3. Membros das famílias atingidas capacitados e aproveitados nos serviços de plantio.
	Plantio Compensatório	Execução do Plantio Compensatório.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Escolher área para plantio compensatório. 2. Elaborar o Projeto Básico de Plantio Compensatório. 3. Elaborar o Projeto Executivo de Plantio Compensatório. 4. Execução do Projeto. 5. Monitoramento dos indivíduos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termo de Compromisso com órgão gestor da Área a ser beneficiada. 2. Projeto Básico. 3. Projeto Executivo. 4. Relatórios Gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
<i>Recuperação e/ou enriquecimento da qualidade de áreas de relevante importância ambiental.</i>	<i>Evolução da recuperação das APPs.</i>
	<i>Execução do Plantio Compensatório.</i>
<i>Recomposição de APPs com capacitação e aproveitamento de membros das famílias atingidas.</i>	<i>Membros das Famílias Atingidas capacitados e aproveitados na Recomposição de APPs.</i>

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.7.7. Medidas de Acompanhamento e Monitoramento do Programa

As medidas de acompanhamento e monitoramento deste Programa são as mesmas ações apresentadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

3.7.8. Cronograma de Atividades

As atividades previstas no Programa deverão seguir cronograma do projeto, conforme consta no cronograma apresentado a seguir.

Tabela 3-19 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação														Operação		
	2	1	1	2	3	4	...	9	10	11	12	...	24	25	26	27	28	29	...
Recomposição de APPs																			
Seleção de espécies para Revegetação		■	■	■															
Produção e/ou aquisição de Mudas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Readequação ou Desmobilização das Áreas Alteradas (APPs);								■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Amostragem de Solo							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Adequação Física do Terreno;							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Recomposição da Camada de Solo Orgânico;							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Correção do solo								■											
Atividades de Preparo para o Plantio de Mudas e de Manutenção das Áreas.							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plantio de mudas arbóreas e arbustivas								■	■	■					■	■	■		
Avaliação e Manejo do plantio											■	■						■	■
Atividades de Enriquecimento e Adensamento (Parques)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios							■				■		■						■

3.8. Programa de Monitoramento de Flora

Programa excluído conforme LI 638/2009 (Retificada).

3.9. Programa de Monitoramento de Fauna

O programa de monitoramento da fauna apresentado aqui difere da solicitação do item 2.22 K da LP 311/2009. Este programa foi apresentado à DILIC, juntamente com as justificativas da alteração da metodologia em 24 de abril de 2009.

Reconhecendo as latências existentes com relação a esta condicionante, a Transnordestina indicará a retomada do programa assim que emitida a licença de instalação do empreendimento e renovada as autorizações para monitoramento da fauna.

A vegetação natural da região atravessada pela Ferrovia Transnordestina que ligará os municípios de Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE) pertence aos Biomas da Caatinga e do Cerrado.

O Bioma Caatinga ocupa cerca de 50% do território na AID e ADA, entre os municípios de Ribeira do Piauí (PI) e Trindade (PE). A cobertura vegetal original é representada por formações de Estepe Arbórea, Estepe Arbustiva, Estepe Parque e Florestas Aluviais.

Ocorre também, ao longo do traçado, uma região de transição entre Caatinga e Cerrado, entre os municípios de Eliseu Martins e Ribeira do Piauí, ambos no Estado do Piauí. Nesse trecho, a cobertura vegetal original corresponde a diferentes fitofisionomias (Savana Gramíneo Lenhosa, Savana Arbórea, Estepe Arbórea e Floresta Estacional Semidecidual).

As Matas Ciliares ao longo do traçado apresentam ocorrência esparsa e diferentes graus de conservação. No geral, o quadro apresentado é de alta antropização, no entanto, alguns fragmentos dos fragmentos registrados apresentaram espécies como: *Ziziphus joazeiro*, *Myracrodruon urundeuva*, *Schinopsis brasiliensis* e *Caesalpinia ferrea* (TRANSNORDESTINA LOGÍSTICA/ARCADIS TETRPLAN, 2008). A fauna amostrada nessa região apresenta formas típicas de ambientes alterados do nordeste brasileiro.

3.9.1. Justificativas

Os impactos ambientais avaliados no EIA, decorrentes da implantação do empreendimento sobre a fauna terrestre, incluem: perda de habitat, alterações nas comunidades terrestres, perturbação da fauna, perda de indivíduos da fauna, todos durante a fase de instalação; e, afugentamento e perturbação da fauna terrestre durante a operação.

Esses impactos são decorrentes da supressão da vegetação para abertura da faixa de domínio e de acessos, instalação de taludes de corte e aterro, pelo aumento na movimentação de veículos, pelo aumento na pressão sobre a biota e pelo aumento nos níveis de ruídos e vibração (na instalação e operação).

Este Programa justifica-se, portanto, dentro do contexto do licenciamento ambiental da Ferrovia Transnordestina, como um meio para reconhecer, avaliar e propor ações minimizadoras dos impactos que venham a ser causados pela instalação e operação do empreendimento sobre a fauna. De forma complementar, a execução deste Programa possibilitará o aumento do conhecimento sobre a fauna da região.

3.9.2. Objetivos

Este Programa tem por objetivo geral implantar ações necessárias para o monitoramento dos efeitos gerados pela implantação da Ferrovia Transnordestina sobre grupos selecionados da fauna nativa, além de gerar informações que permitam referendar ou orientar medidas mitigadoras que venham ao encontro das recomendações expressas nas licenças ambientais.

Objetivos específicos deste programa são:

- Avaliar eventuais interferências do empreendimento sobre a fauna de vertebrados terrestres, notadamente aquelas consideradas raras, endêmicas ou em algum grau de ameaça de extinção, através de campanhas sazonais de monitoramento da fauna a fim de verificar os impactos causados pelo empreendimento nas comunidades das Áreas de Influência do empreendimento.
- Enriquecer as informações disponíveis sobre a ocorrência da fauna nas proximidades das áreas de instalação do empreendimento, incluindo a faixa de domínio e áreas vizinhas com fragmentos das formações naturais, visando o conhecimento do estado de conservação das diferentes manchas de vegetação natural atravessadas pelo empreendimento e de suas comunidades.
- Comparar parâmetros de riqueza, diversidade e composição das espécies da fauna nas Áreas de Influência do empreendimento por meio de monitoramento periódico, antes e após as obras, como medida para futuramente mitigar os impactos.
- Registrar a ocorrência de espécies ameaçadas dos grupos estudados nas proximidades das áreas de instalação, manutenção e operação da Ferrovia Transnordestina, que permitam propor medidas para sua conservação.

3.9.3. Metodologia e Ações Gerais

Este projeto busca reunir informações básicas sobre a composição faunística, padrões gerais de distribuição e abundâncias relativas nos ambientes estudados, antes e durante a fase de implantação do empreendimento, assim como durante operação do mesmo.

As ações gerais previstas para este programa são:

- A. Definição das áreas amostrais
- B. Campanhas de monitoramento
- C. Amostragem de fauna
- D. Análise de resultados

3.9.3.1. Abrangência

O monitoramento da fauna será realizado na Área de Influência Direta (AID) da ferrovia.

A) Definição das Áreas Amostrais

A partir dos dados apresentados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do trecho Eliseu Martins – Trindade foram selecionadas quatro áreas para monitoramento da fauna terrestre. Nestas áreas está prevista supressão de vegetação e/ou instalação de taludes, com conseqüente aumento da fragmentação e efeito de borda. Os critérios utilizados para a seleção dos pontos foram: i) fisionomias da vegetação, procurando amostrar a maior diversidade de fitosionomias encontradas na AID; ii) conservação da vegetação, procurando áreas de cada fitosionomia em melhor estado de conservação; iii) logística, selecionando áreas de acesso fácil a partir de cidades-base; conhecimento prévio, selecionando, sempre que possível, locais onde a fauna já foi amostrada.

a) Fauna terrestre

Tabela 3-20 Áreas do traçado para monitoramento de fauna terrestre na Ferrovia Transnordestina.

Ponto	Km	Referência geográfica		Descrição	Estágio de regeneração
		UTM 23-S /SAD69			
A	0-5	661611,2	9120728,9	Cerrado – contínuo de vegetação bem preservada	Médio / avançado
B	48-52	696845,7	9151651,2	Contato Cerrado/Caatinga - Área próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Médio / inicial
C*	386-391	330067,0	9131292	Caatinga - próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Médio / inicial
D**	408-417	351981,0	9135724,0	Caatinga - próxima à remanescente de mata ciliar/galeria	Médio / inicial

* Ponto G no levantamento

** Ponto H no levantamento

Fonte: Fundação Roge, 2009

b) Ictiofauna

Para o monitoramento da ictiofauna serão amostrados nove pontos, considerando os oito pontos já amostrados no levantamento e monitoramento de fauna. O 9º ponto (Rio Piauí) foi acrescido ao monitoramento por solicitação do IBAMA e já amostrado em três campanhas deste programa. Os pontos amostrais incluem os principais rios perenes e/ou açudes próximos, obedecendo à lógica de definir os principais rios da região como pontos de monitoramento, conforme quadro a seguir.

Tabela 3-21 Pontos de monitoramento de ictiofauna para o trecho I da Ferrovia Transnordestina.

Ponto	Referência geográfica (UTM)	Descrição
-------	-----------------------------	-----------

	UTM 23-S/ SAD69		
I01	704513	9139860	Açude – Pouca vegetação. Leito: cascalho, lodo e argila.
I02	264557	9077014	Açude Ingazeiro – Profundidade máxima: 5,0m. Vegetação afastada. Leito: rochoso, arenoso e lodoso.
I03	314443	9119848	Baixo dos Belos – Profundidade máxima: 3,0m. Vegetação afastada. Leito: arenoso.
I04	330979	9130206	Nascente – Profundidade máxima: 2,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.
I05	335587	9130530	Nascente – Profundidade máxima: 4,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.
I06	336374	9136018	Gergelim – Vegetação afastada. Leito: pedras e areia.
I07	336875	9134146	Gergelim – Profundidade máxima: 10,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.
I08	351882	9135586	Nascente – Profundidade máxima: 3,0m. Vegetação afastada. Leito: lodoso.

Fonte: Fundação Roge, 2009

Tabela 3-22 Ponto acrescido no monitoramento de ictiofauna para o trecho I da Ferrovia Transnordestina.

Ponto	Referência geográfica (UTM)		Descrição
	UTM23-S/ SAD69		
I09	768978	9170412	Rio Piauí – Profundidade média: 1,0m; Água: barrenta; Largura: 100; Vegetação aquática: submersa pequena quantidade; Vegetação marginal: em grande quantidade; Substrato: lamacento com presença de rochas esparsas.

As áreas mencionadas anteriormente para o monitoramento da fauna podem ser visualizadas nas figuras a seguir.

Figura 3-8 Área A selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

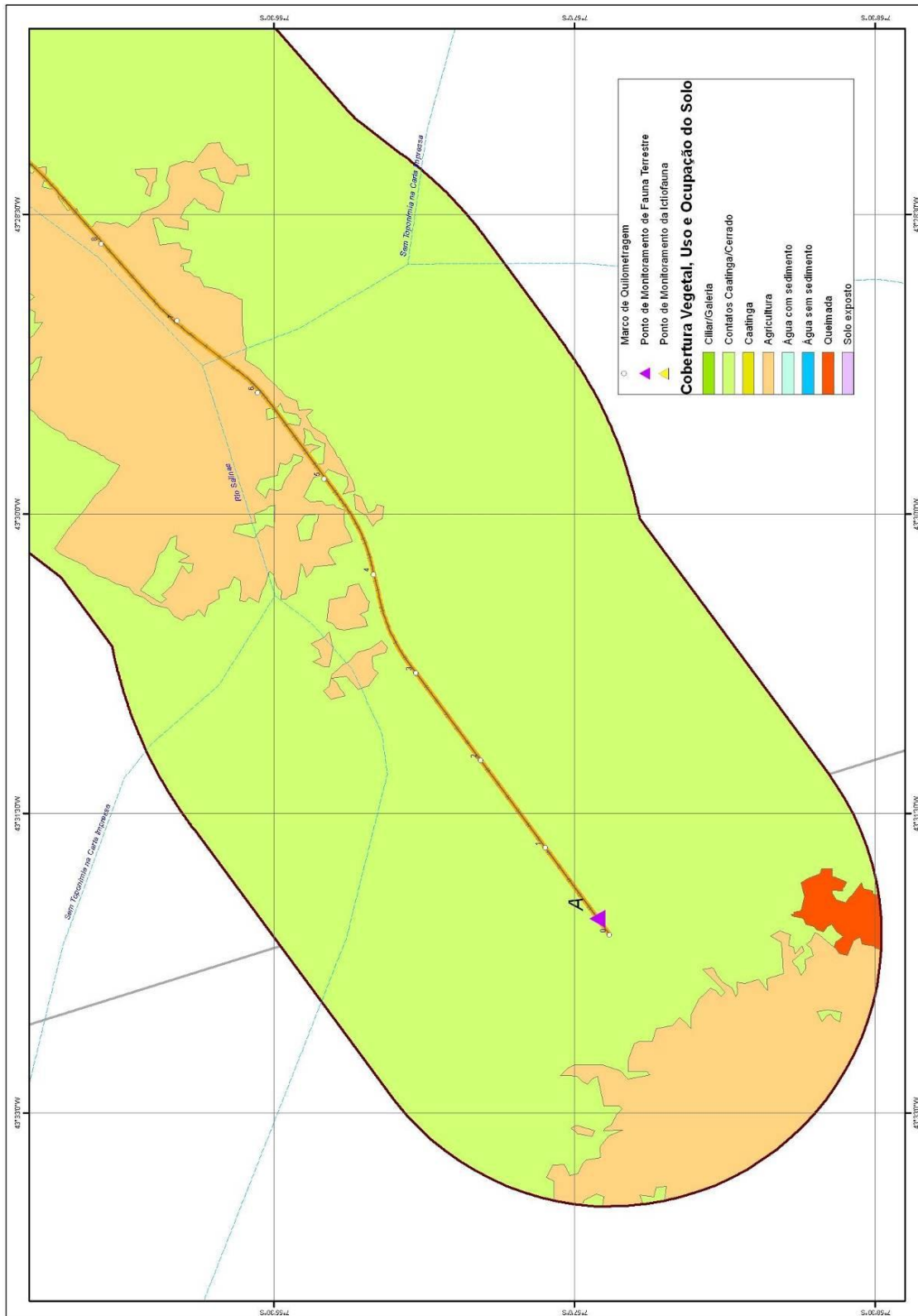


Figura 3-9 Área B selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

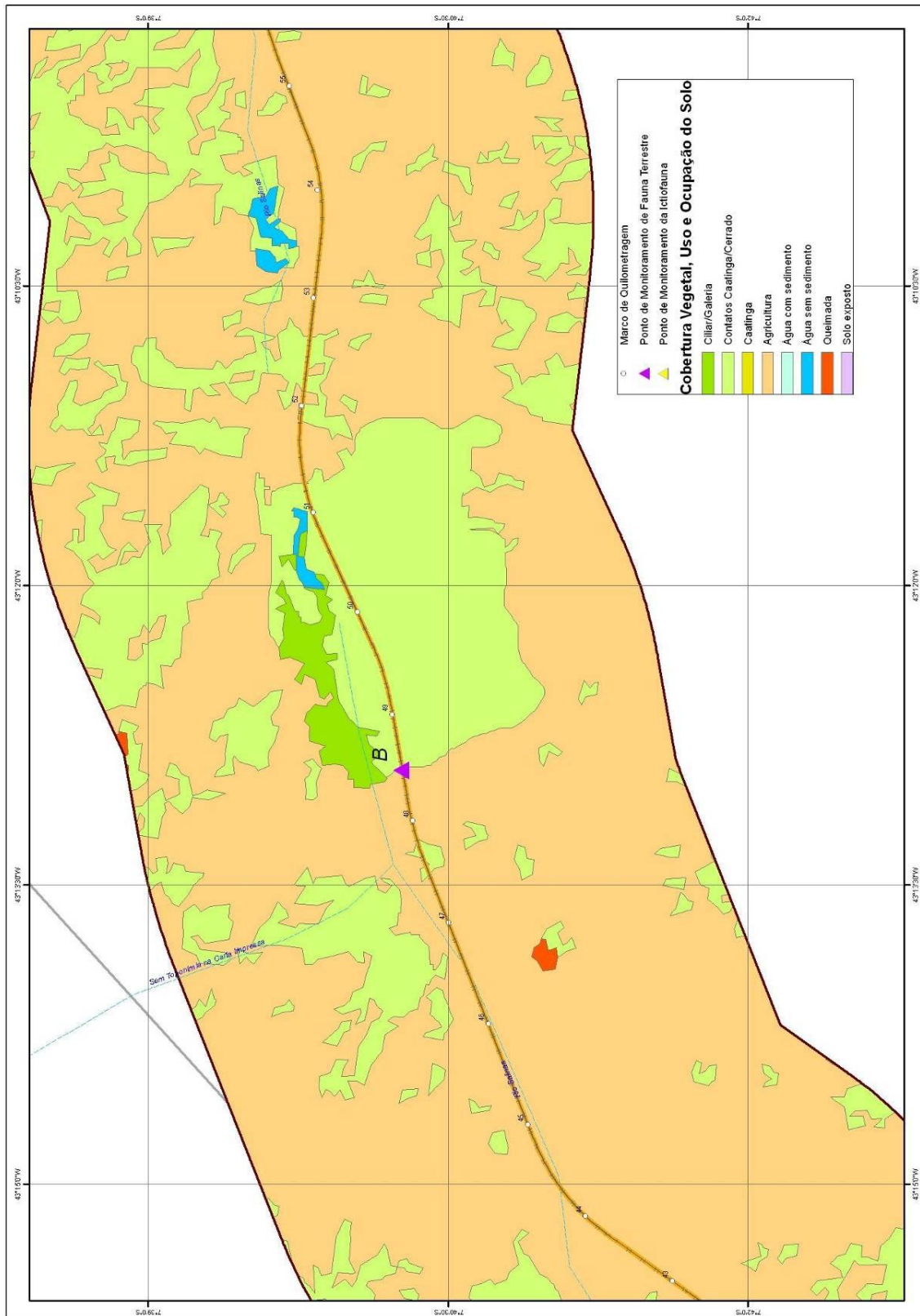


Figura 3-10 Área C selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

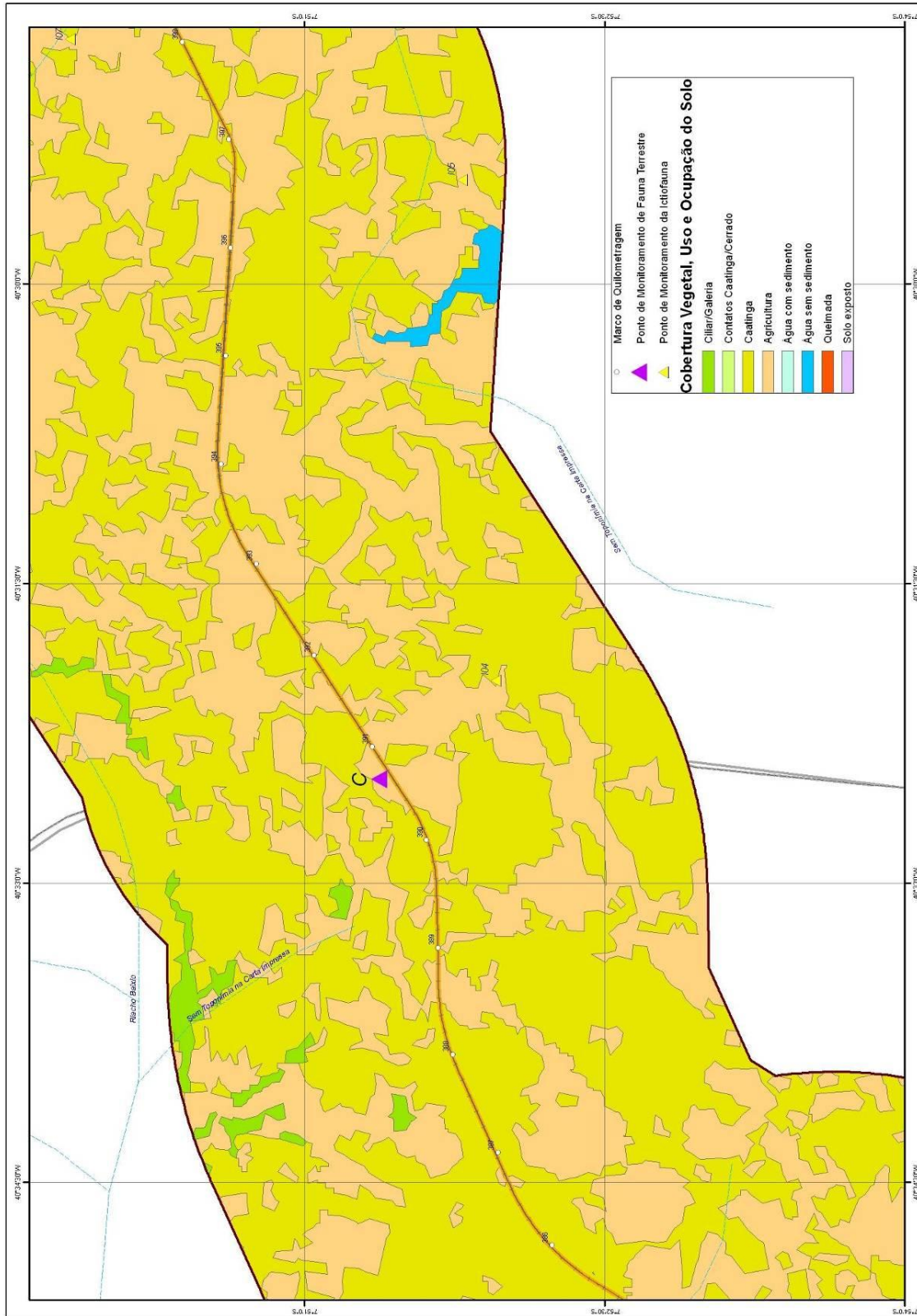


Figura 3-11 Área D selecionada para monitoramento da fauna terrestre.

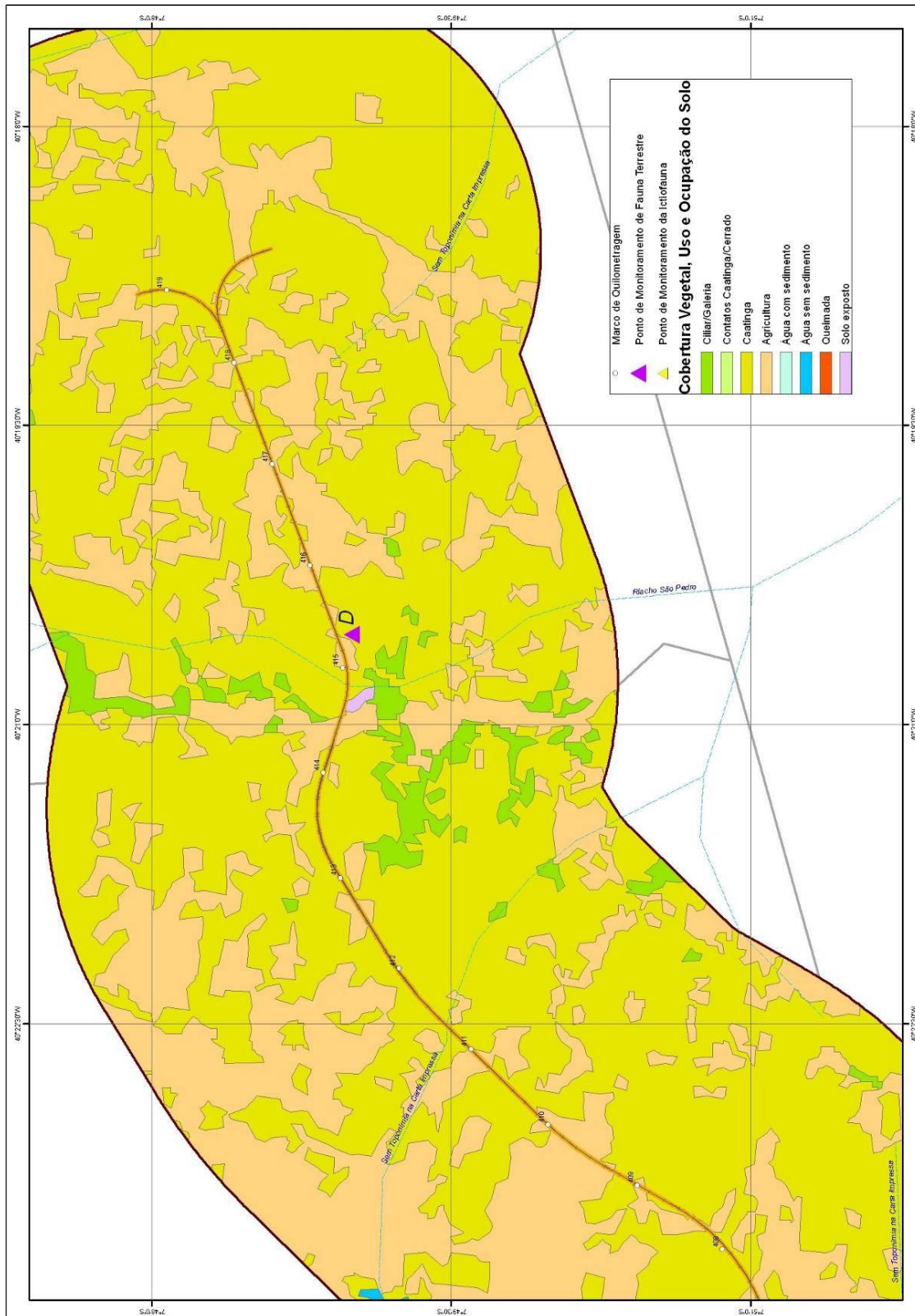
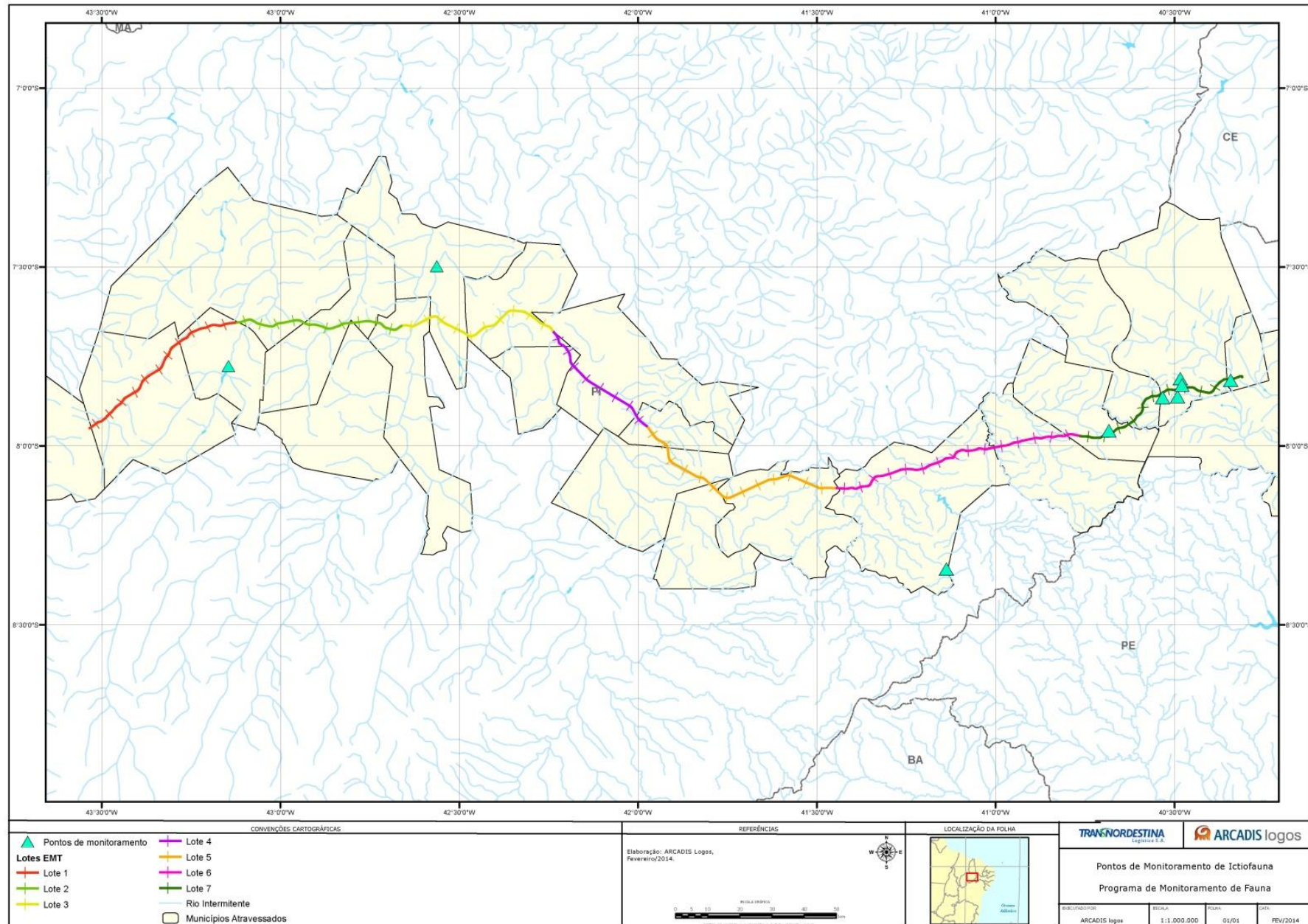


Figura 3-12 - Localização dos pontos amostrais para monitoramento da ictiofauna.



B) Periodicidade do monitoramento

Durante os meses de instalação da ferrovia o monitoramento deve ser realizado quatro vezes por ano, incluindo os mesmos meses em que foram realizados os monitorados na campanha controle (seca e chuvosa).

Tabela 3-23 Campanhas de Monitoramento de fauna

Fases	Campanhas	Detalhamento
Instalação	2 Campanhas controle 8 Campanhas de monitoramento	A serem realizadas a cada três meses durante os dois anos de obras, incluindo os meses de referência das duas campanhas-controle

Cada campanha de monitoramento terá duração de sete dias efetivos de amostragens.

Antes da primeira campanha de monitoramento, uma avaliação prévia dos pontos, acessos, infraestrutura local das áreas selecionadas para o monitoramento deve ser realizada, visando a organização da logística, equipes, e garantindo assim, o perfeito andamento das demais campanhas.

C) Amostragem de fauna

Os grupos de fauna a serem monitorados são: **avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna.**

Para os vertebrados de pequeno porte (mamíferos, anfíbios e répteis), que são grupos de animais que em geral têm de pouca mobilidade (ex. Pires et al. 2002), ciclos de vida curto, são sazonais (principalmente no caso dos anfíbios), o desenho experimental para o monitoramento foi elaborado considerando uma escala geográfica compatível com as características citadas acima. Sugere-se nesse caso, para cada área, que a amostragem seja realizada em ambos os lados da ferrovia em 3 parcelas de 100 m, uma bem próxima ao limite da ADA com a AID (A), a segunda parcela deve ser instalada cerca de 200 m da primeira parcela (B), e a terceira parcela distante 800 m (C) da segunda parcela, conforme figura a seguir. Somando a extensão do traçado, a transecção central teria aproximadamente 2 km. No caso da avifauna entende-se que espécies capazes de voos longos e altos são pouco sensíveis às alterações decorrentes da instalação e operação do empreendimento, por isso foram também consideradas nessa escala mais próxima (Figura 3-14), que deve conter as espécies que tem menor capacidade de locomoção/dispersão.

No caso dos grandes mamíferos a amostragem deve ser realizada em uma escala maior, pois esses animais apresentam grande mobilidade e área de vida. Nesse caso sugere-se utilizar uma transecção de 4 km, conforme indicado na Figura 4-13.

Para o monitoramento de peixes os trechos devem ser percorridos e os principais rios perenes e/ou açudes próximos que apresentarem condições para a captura de peixes devem ser amostrados.

A metodologia a ser adotada para amostragem de fauna é descrita a seguir.

Figura 3-13 Delineamento amostral para monitoramento de animais de médio e pequeno porte (Avifauna, Herpetofauna, e pequenos mamíferos).

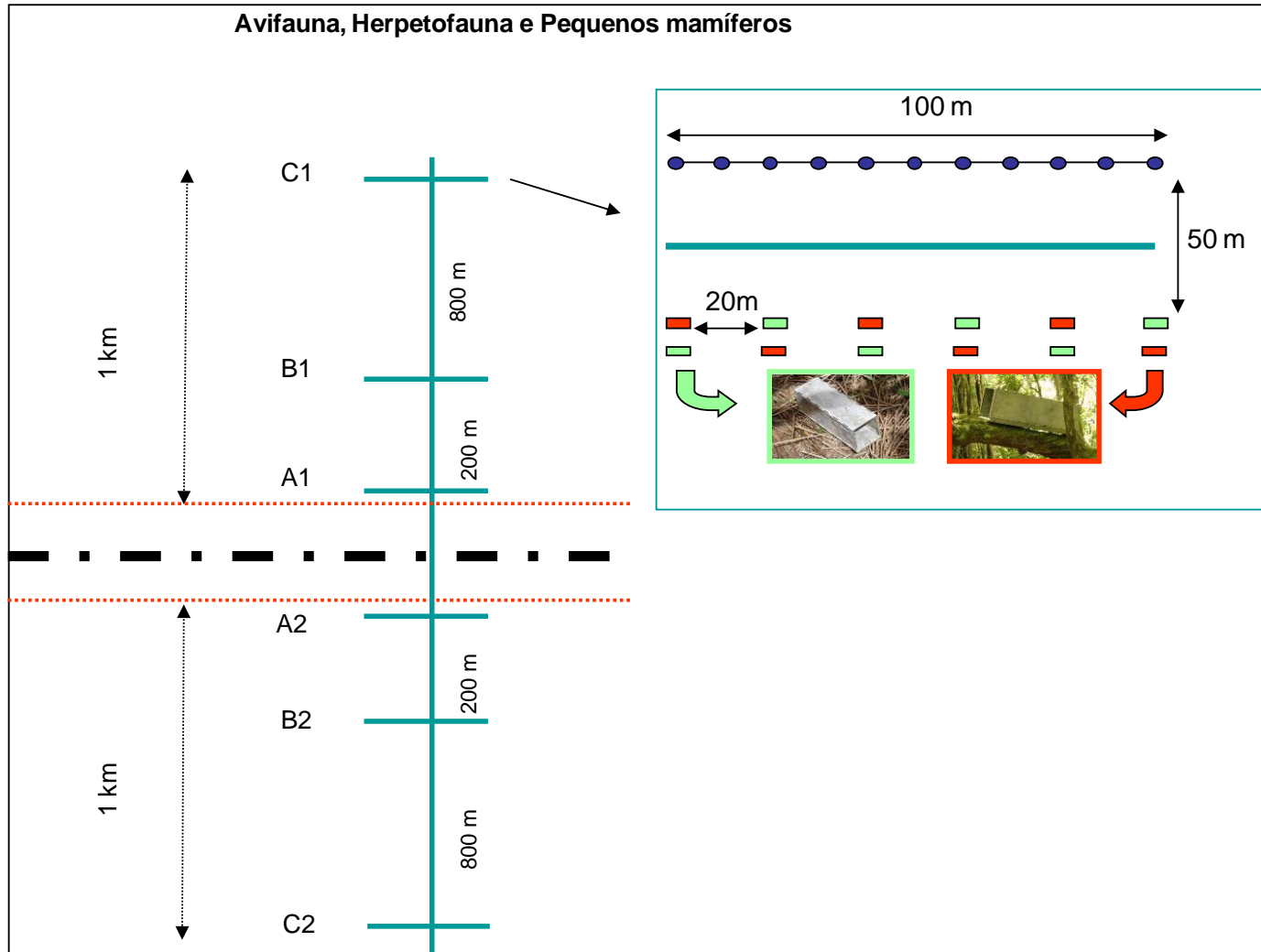


Figura 3-14 Delineamento amostral para monitoramento da avifauna.

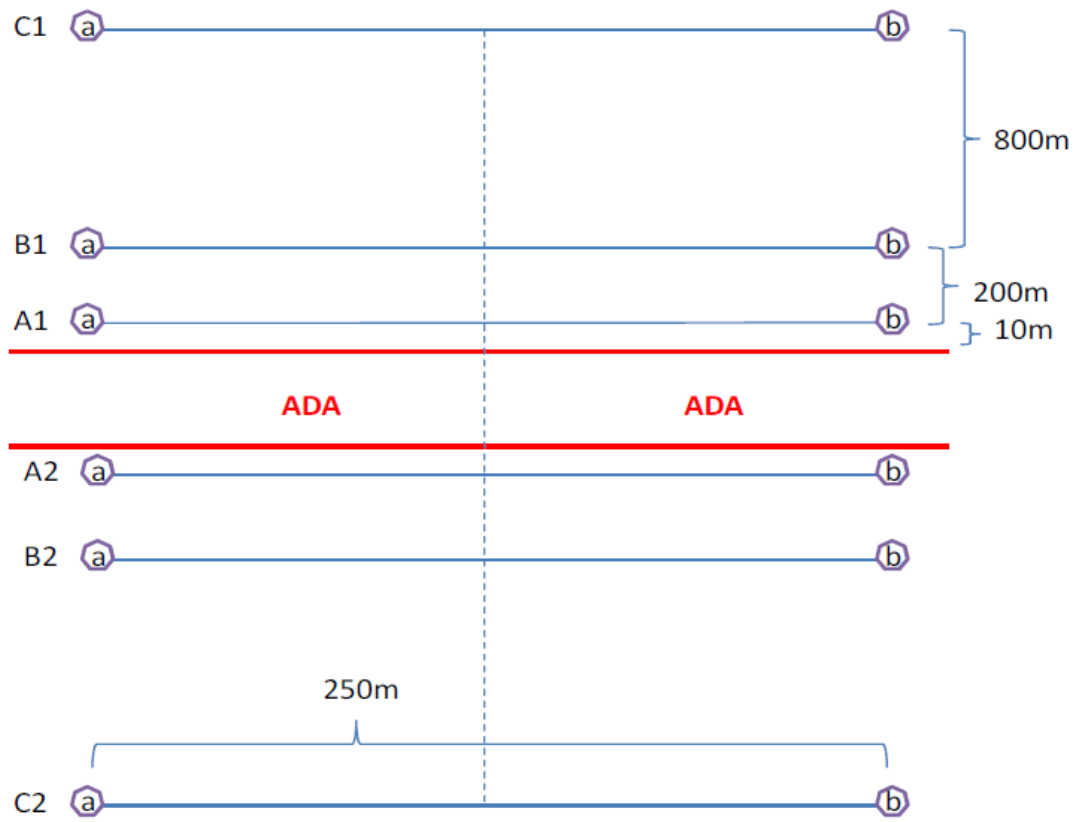
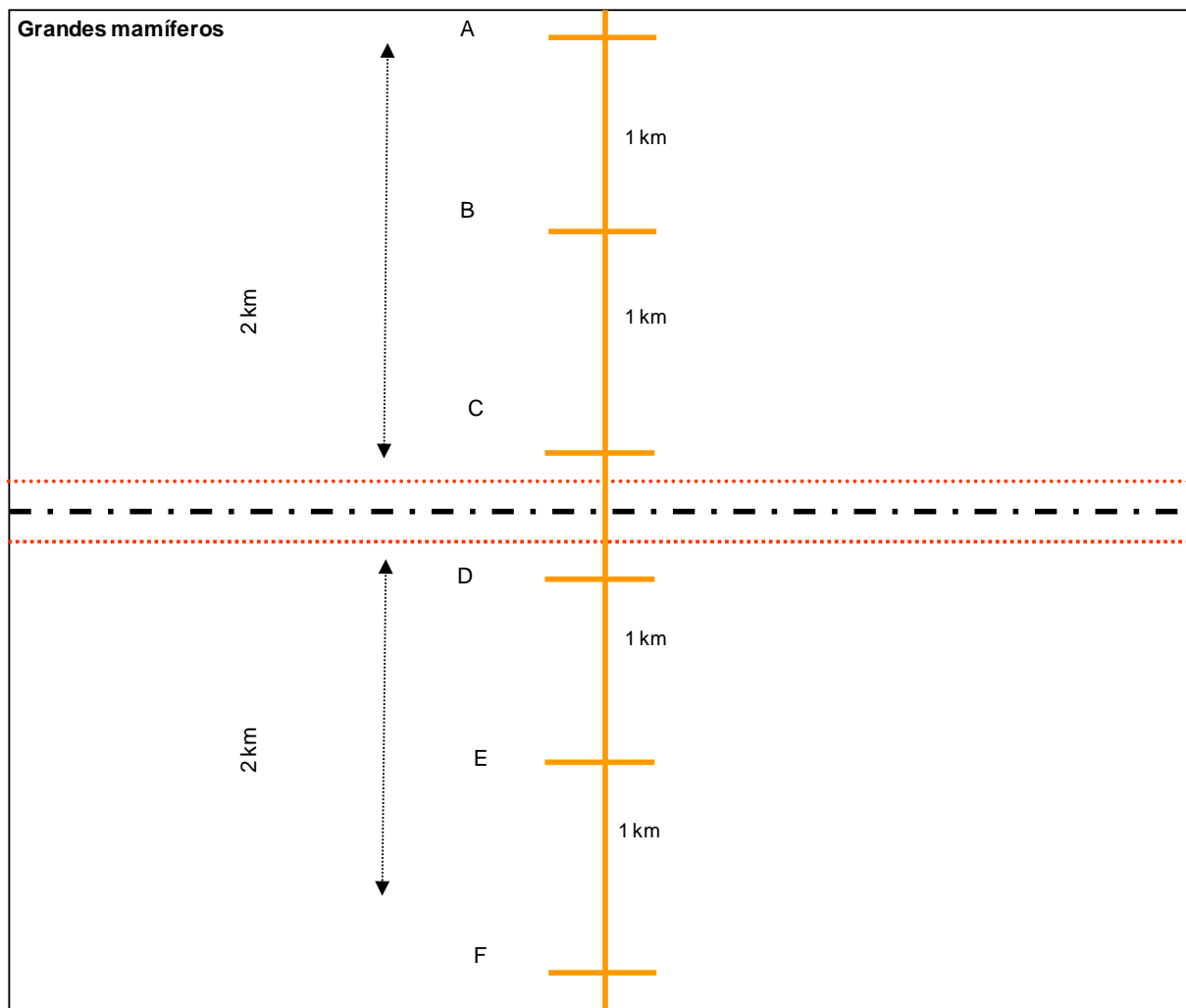


Figura 3-15 Delineamento experimental para monitoramento de mamíferos de grande porte.



D) Análise de resultados

Com esse delineamento experimental considerando as características de cada grupo da fauna em questão, será possível testar e/ou verificar os impactos da supressão da vegetação e instalação de corte e aterro na fauna em dois tópicos principais:

Variação da diversidade (riqueza, abundância, frequência e composição) entre a fauna dos dois lados do traçado (antes, durante e depois da instalação do empreendimento), testando a hipótese de efeito do isolamento (análise: comparação pode ser feita par a par ou soma das médias).

Variação da diversidade (riqueza, abundância e composição) à medida que se distancia do traçado, verificando efeito da supressão, deslocamento da fauna, etc. (ex. análise de variância de medidas repetidas).

3.9.4. Detalhamento das Ações Específicas

A metodologia de amostragem aqui apresentada foi adaptada quanto ao esforço amostral adequado às características das áreas, biomas e das espécies em questão. São previstos 12 dias de campo por campanha, incluindo deslocamento, reconhecimento de campo, demarcação das áreas de estudo, instalação das armadilhas e monitoramento por sete dias.

3.9.4.1. Monitoramento da avifauna

O monitoramento da avifauna será realizado pelo método de Censo por Ponto de Escuta, de forma a obterem-se a riqueza e a frequência de ocorrência das espécies. Para cada área e monitoramento foram selecionadas seis parcelas para realização dos pontos de escuta (A1, A2, B1, B2, C1, C2) distantes respectivamente 10, 200 e 800m da Área Diretamente Afetada (ADA). Em cada parcela, dois pontos de escuta distantes 250m entre si (a;b) (Figura 3-14) serão amostrados durante 10 minutos, duas vezes ao dia (nas primeiras horas da manhã e ao final da tarde), totalizando 12 pontos de escuta por área.

Para complementar o registro da avifauna ocorrente na região do empreendimento, será realizado um inventário de espécies não sistematizado em relação ao esforço amostral. Para isso, serão anotados o ambiente e a data dos registros de qualquer ave avistada durante deslocamentos e execução do trabalho, permitindo avaliações da riqueza local, dos processos migratórios, da distribuição e presença de espécies ameaçadas de extinção. Esse método busca avaliar todas as espécies da região, independentemente do estrato que ocupam ou de seu tamanho, representando de maneira fidedigna a avifauna local.

As comunidades de aves serão categorizadas em várias classes ou guildas. As categorias serão referentes ao tipo de dieta (e.g., insetívoras, onívoras, frugívoras, etc.) e ao hábito ambiental (e.g., florestal, aquático, generalista, etc.). As informações relativas ao comportamento migratório e endemidade das espécies serão obtidas na literatura pertinente (e. g. SICK, 1997; CRACRAFT, 1985). O esforço amostral será medido em número de horas/observador.

Para fins de análise, os registros individuais obtidos para cada espécie em cada localidade serão convertidos em um índice (n° de indivíduos/100 horas de observação, OLMOS et al., 2005), permitindo comparações diretas da abundância relativa das espécies, e da mesma espécie, em diferentes localidades. Serão consideradas como dominantes pelo menos as 10 espécies com os maiores índices.

3.9.4.2. Monitoramento da Herpetofauna

A amostragem de répteis e anfíbios é uma atividade que exige um alto investimento de tempo e mão-de-obra e a aplicação conjunta e complementar de métodos de amostragem maximiza o esforço, uma vez que a eficiência de cada um deles contempla espécies de hábitos distintos. O monitoramento das espécies de répteis e anfíbios deverá ser realizado a partir de métodos complementares de amostragem: i) a coleta passiva por meio de armadilhas de interceptação e queda (CORN, 1994, CECHIN & MARTINS 2000), e ii) procura ativa.

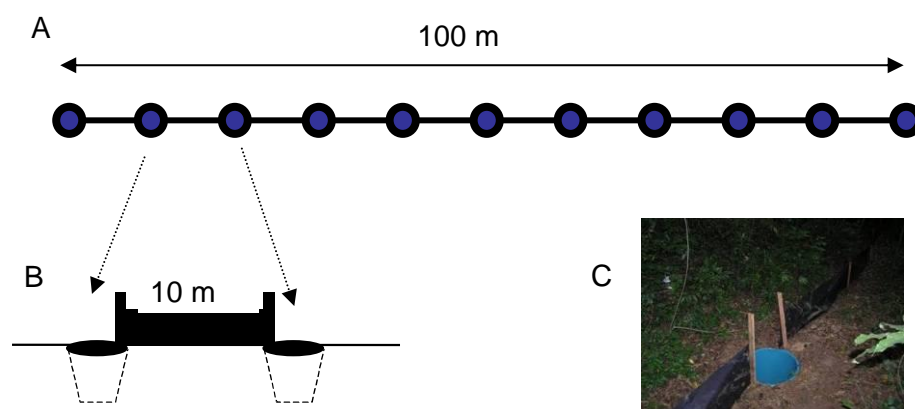
Armadilhas de interceptação e queda amostram com eficiência espécies que se locomovem sobre o solo (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982; GREENBERG et al., 1994), a captura ativa (para anuros e

repteis) permite amostrar com sucesso espécies arborícolas, aquáticas e terrestres de maior porte que não são contempladas pelo método anterior. Da mesma forma, as espécies amostradas pelas armadilhas de interceptação e queda são em sua grande parte de hábitos crípticos ou fossoriais (ENGE, 2001) e, portanto, difíceis de serem amostradas satisfatoriamente por meio da procura ativa.

Em cada parcela será instalada uma linha de armadilha contendo onze baldes plásticos (de ≥ 40 L) conectados por 10 m de cerca-guia, (com 0,5 m de altura), resultando em séries de 100 m de extensão e um total de 66 baldes por área (Figura 3-16). O número e a disposição das armadilhas deverão ser padronizados para todos os locais de amostragem, de forma a permitir comparações (MAGURRAN, 1988). Sugere-se que uma linha deve ser instalada próxima a ADA do empreendimento, a segunda distante (~200 m) e a terceira a cerca de 800 m da ADA, conforme apresentado anteriormente. As armadilhas serão vistoriadas diariamente, e cada localidade será amostrada por sete dias.

Para complementar o levantamento da herpetofauna na Área de Influência Direta do empreendimento será realizada procura ativa, que consistirá em censos diurnos, crepusculares e principalmente noturnos nos locais de estudo, principalmente corpos d'água. Serão considerados nesses censos animais avistados, mas não coletados, exemplares encontrados nas estradas atropelados ou trazidos por terceiros, e espécies identificadas através de vocalização, no caso dos anuros. O esforço empregado será quantificado por hora-homem de procura em cada localidade.

Figura 3-16 Armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*). A – Croqui da linha de 100 m. B. Detalhamento dos baldes e lonas. C – foto ilustrando linha de baldes no interior de mata.



3.9.4.3. Monitoramento da Mastofauna

– Pequenos mamíferos:

O levantamento e monitoramento das espécies de pequenos mamíferos e mamíferos de médio e grande porte da área de influência do empreendimento serão realizados através de métodos complementares de amostragem: armadilhas de contenção viva, armadilhas de interceptação e queda, armadilhas fotográficas, parcelas de areia e busca ativa, conforme descrito a seguir.

As espécies de mamíferos de pequeno porte serão amostradas com armadilhas de interceptação e queda, conforme descrito acima (monitoramento da herpetofauna) e por armadilhas de contenção viva (Shermans). O número e a disposição das armadilhas de contenção viva deverão ser padronizados

para todos os locais de amostragem, de forma a permitir comparações (MAGURRAN, 1988). Sugere-se que as armadilhas sejam distribuídas em uma linha paralela a linha de armadilhas de queda. Em cada uma dessas linhas devem ser colocadas a cada 20 metros 2 armadilhas Shermans, uma no chão, e uma, sempre que possível, no sub-bosque (de um a dois metros de altura), em lados opostos da linha. Cada linha então irá conter 12 armadilhas Shermans (Figura 1.6-2). As armadilhas devem ser iscadas e permanecer no ambiente por sete dias consecutivos, devendo ser checadas diariamente.

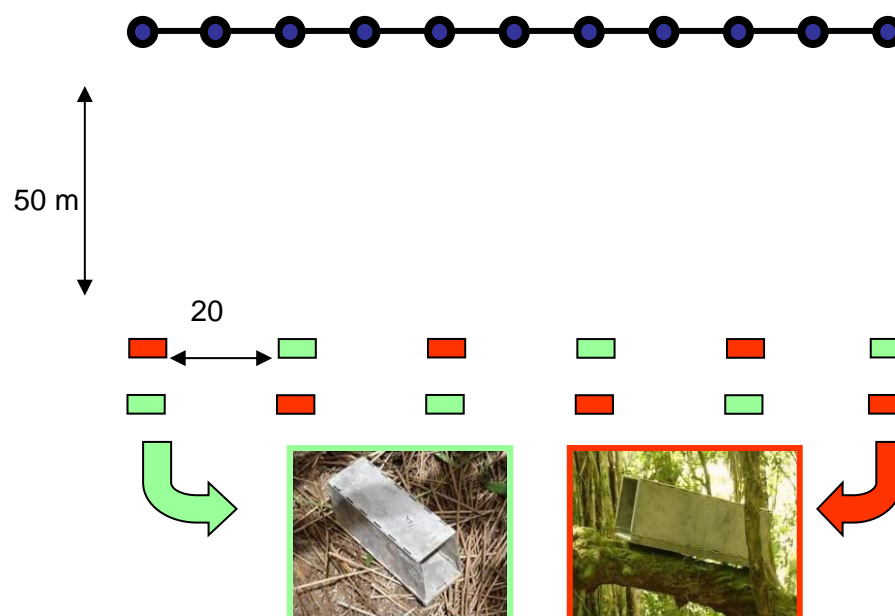
– Mamíferos de grande porte.

Os mamíferos de médio e grande porte serão amostrados através de armadilhas fotográficas e busca ativa. Será instalada uma armadilha fotográfica na parcela mais próxima da ADA e na mais distante, nos dois lados do traçado, totalizando quatro armadilhas por transecção de amostragem. Essas armadilhas devem ser iscadas para atrair os animais para perto das câmeras para que aumente as chances de registro e devem permanecer no campo por sete dias/noites.

Parcelas de areia também serão utilizadas no monitoramento da mastofauna. Em cada parcela de monitoramento ao longo da transecção de 2 km (Figura 3-15, pontos A, B, C, D, E e F) serão distribuídas cinco parcelas de areia de 50 cm x 50 cm, distando 20 m uma da outra, totalizando 30 parcelas de areia por área amostral. As parcelas serão vistoriadas diariamente por sete dias. Caso as condições do solo sejam favoráveis, poderão ser aproveitados locais arenosos naturais para a disposição da parcela de areia de 50 cm x 50 cm.

Para complementar o levantamento e monitoramento da fauna, buscas ativas podem ser realizadas para a procura de vestígios como pegadas, fezes, pêlos, entre outras ao longo das transecções de 2 km.

Figura 3-17 Esquema ilustrando a distribuição das armadilhas de contenção viva (Sherman) ao longo da linha de baldes. Em verde as armadilhas que devem ficar no chão, em vermelho as armadilhas que devem ficar no alto (ca. 1-2 metros).



3.9.4.4. Metodologia de amostragem de Ictiofauna

Para o monitoramento da ictiofauna serão empregados vários métodos de coleta buscando assim obter um maior número de dados. Cada um dos métodos é mais eficiente na amostragem de um grupo específico ou em um ambiente determinado. Os métodos empregados são descritos a seguir, e serão usados em campo conforme as características dos pontos de amostragens:

Redes de mão – são estruturas retangulares compostas por uma armação de alumínio com cerca 60 x 40 cm, com rede de malha 1 mm entrenós. Estas redes são extremamente eficazes em ambientes marginais, com vegetação, onde as redes convencionais não conseguem amostrar. Útil principalmente para pequenos caracídeos que se refugiam perto da margem, pequenos bagres que ficam entocados em pedras e pequenos cascudos que ficam na vegetação marginal.

Tarrafas – serão utilizadas tarrafas de 10 e 20 m de roda e de malha 10 mm entrenós. São especialmente úteis em lugares de maior profundidade, e com maior correnteza, e na captura de peixes que são mais associados ao fundo, como ciclídeos e alguns cascudos (Loricariidae).

Redes de espera – serão utilizadas redes de espera individuais de 5, 10 e 15 metros de comprimento por 1,2 m de altura, e malhas de 10 mm, 20 mm, 30 mm e 50 mm entrenós. São utilizadas principalmente para a captura de peixes maiores de grande mobilidade.

Redes de arrasto – serão utilizadas redes de arrasto de 6 m de comprimento e 1,5 mm entrenós. Estas redes são utilizadas em áreas mais rasas, junto às margens.

Como complemento, entrevistas informais podem ser realizadas com pescadores da região, de modo a se compor um panorama mais geral da diversidade de peixes.

a) *Monitoramento da família Rivulidae*

Com a finalidade de complementar o programa de monitoramento de ictiofauna faz-se necessário estabelecer metodologia específica para o monitoramento da família Rivulidae. Para a amostragem de peixes anuais (Rivulidae), todas as poças encontradas no curso do trecho 1, Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE), da Ferrovia Transnordestina serão verificadas. As coletas nestes corpos d'água utilizarão puçás e redes de arrasto com dimensões variáveis de acordo com o corpo hídrico e malha de 5mm entre nós opostos.

3.9.4.5. Preparo, preservação e destino final dos espécimes e materiais coletados

Os espécimes serão sacrificados pela sobredosagem de anestésico, buscando sempre minimizar o sofrimento dos exemplares coletados (Heyer et al., 1994; Jones et al., 1996). Para os mamíferos será utilizada uma câmara de éter e para os anfíbios xylocaína a 10% sobre a pele.

Os exemplares da herpetofauna eventualmente coletados serão integralmente preservados em via líquida (Heyer et al, 1994). Os pequenos mamíferos serão, em sua maioria, preservados em via seca. A pele, o crânio e o esqueleto pós cranial serão preparados separadamente, a pele taxidemizada e o esqueleto preservado em álcool.

Por fim, todos os vertebrados encontrados mortos e em condições de identificação serão aproveitados no presente trabalho. Mesmo que partes de espécimes, como o crânio ou vértebras, sejam únicos remanescentes encontrados, estes serão também catalogados.

O destino final dos espécimes e materiais biológicos coletados prioriza a disponibilidade dos mesmos à comunidade científica, através do depósito em coleções de referência, que reúnam condições para manutenção e empréstimos reconhecidas.

3.9.4.6. Análise dos resultados

Após cada campanha, haverá trabalhos de escritório, que incluem o registro, catalogação, tratamento e análise dos dados obtidos em campo, visando à elaboração dos relatórios parciais e final.

A riqueza (S) será definida como o número total de espécies registradas para uma determinada área. Estimadores de riqueza (e.g. Jackknife de 1º e 2º ordem, Bootstrap) e curvas de rarefação para comparar a suficiência das amostragens deverão ser realizadas com o auxílio do programa Estimates. As amostragens das comunidades ao longo das campanhas serão comparadas por meio de parâmetros de abundância de indivíduos e riqueza, diversidade e similaridade de espécies, por meio de análises estatísticas adequadas.

Análises de similaridade serão utilizadas também para comparar a composição de espécies das diferentes áreas, usando-se uma forma de agrupamento a ser definida posteriormente, a fim de atender às premissas da análise. Outras análises estatísticas poderão ser aplicadas, quando consideradas pertinentes, de acordo com a concepção e o esforço amostral realizado.

Os dados obtidos no monitoramento serão utilizados para a indicação da possível alteração na estrutura das comunidades da avifauna, mastofauna, herpetofauna e ictiofauna local, assim como do próprio ambiente a que está relacionada, alteração essa decorrente da implantação e operação do empreendimento.

Espécies endêmicas, raras e ameaçadas de extinção

As espécies consideradas raras, endêmicas ou com algum grau de ameaça de extinção, relacionadas na condicionante 2.22, item K, subitem f, da LP 311/2009, devem ser destacadas nos relatórios, e acompanhadas de descrição, baseada em dados secundários de sua biologia e ecologia.

Essas espécies devem ser alvo de medidas específicas de conservação, caso seja verificada alguma alteração no seu estado ao longo do monitoramento.

3.9.5. Descrição das Demandas

3.9.5.1. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

A equipe técnica necessária para a execução do Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir.

PROFISSIONAL	FUNÇÕES
Coordenador	Preparação das campanhas de campo, emissão dos relatórios parciais e finais; eventuais reuniões com órgãos ambientais e com o empreendedor.
Coordenador de campo	Preparação e acompanhamento das campanhas de campo

PROFISSIONAL	FUNÇÕES
Consultor avifauna	Responsável pela execução das campanhas de monitoramento e elaboração dos relatórios
Consultor mastofauna	Responsável pela execução das campanhas de monitoramento e elaboração dos relatórios.
Consultor herpetofauna	Responsável pela execução das campanhas de monitoramento e elaboração dos relatórios.
Consultor de ictiofauna	Responsável pela execução das campanhas de monitoramento e elaboração dos relatórios.
Mateiro (preferencialmente oriundo de capacitação de pessoal local)	Apoio para a realização das atividades de campo.

3.9.5.2. Material necessário para execução do Programa

Abaixo segue a lista e quantidade dos materiais permanentes que serão necessários para a realização do monitoramento.

Material Permanente	Quantidade
Armadilhas shermans	288
Armadilhas Pitfalls (linhas 11 baldes, lonas e estacas)	24
Armadilhas fotográficas	16
Armadilhas de pegadas (parcelas areia)	120
Material de ictiofauna (redes de espera, tarrafas, puçás, etc.)	1
Gravador e microfone (avifauna)	2

3.9.5.3. Requisitos para implementação do programa

A execução do programa tem como requisito legal a renovação da autorização para captura, coleta e transporte de fauna silvestre. Os animais capturados serão identificados em campo sempre que possível, fotografados e soltos. Quando necessário, serão coletados, no máximo, cinco exemplares de cada espécie de mamíferos, répteis e anfíbios, obedecendo às diferenças e necessidades pertinentes a cada grupo. Espécies ameaçadas de extinção segundo a Lista Oficial das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção, elaborada pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (2003) não serão coletadas.

3.9.6. Apresentação das Ações , Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Minimizar os impactos causados pela construção da ferrovia na fauna local.	Fauna.	Gestão de impactos sobre a fauna local.	<p>1. Realizar campanhas sazonais de monitoramento da avifauna, herpetofauna, ictiofauna e da mastofauna, avaliando os impactos ocasionados pela construção da ferrovia, considerando a composição da fauna de vertebrados terrestres e ictiofauna, comparando com as campanhas efetuadas e apresentando medidas de mitigação para conservação das espécies ameaçadas identificadas.</p> <p>2. Implementar ferramentas de acompanhamento e medição da estrutura das comunidades das aves, mamíferos, anfíbios, répteis e peixes nas Áreas de Influência do empreendimento.</p>	<p>1. Realizar campanhas antes, durante e após as obras</p> <p>2. Contínuo aprimoramento das estruturas de passagem de fauna realizado em atenção aos resultados do monitoramento.</p> <p>3. Relatórios Gerenciais.</p>

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Minimizar os impactos causados pela construção da ferrovia na fauna local.	Evolução do comportamento da fauna local.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.9.7. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa

Conforme mencionado, devem ser destacadas nas análises as espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção (determinando uma preocupação maior em termos de conservação) e exóticas registradas ao longo das diferentes fases do Programa.

Devem ser incluídos nos indicadores para avaliação do programa, informações sobre o andamento das obras, observando-se os resultados das campanhas frente à execução das diversas fases de obras próximas aos pontos amostrais, principalmente a supressão de vegetação, terraplenagem e construção de obras de arte.

Sempre que necessário devem ser propostas ações pertinentes para evitar ou mitigar alterações percebidas que possam comprometer o equilíbrio das comunidades monitoradas.

3.9.8. Cronograma de Atividades

As atividades de monitoramento serão realizadas trimestralmente durante a etapa de implantação, conforme cronograma apresentado a seguir.

Tabela 3-24 Cronograma de Atividades.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																																
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	1	2	3	4	...	
Monitoramento de Fauna																																			
Autorizações Fauna/IBAMA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Campanhas durante a implantação (4 por ano)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Campanha durante a operação (2 por ano)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

3.10. Programa de Implantação de Passagens de Fauna

3.10.1. Justificativa

Durante a operação da ferrovia, a passagem das composições pode ocasionar o atropelamento de indivíduos da fauna nativa local, ocasionando a perda desses.

Além disso, a instalação de aterros pode provocar algum grau de isolamento entre as populações de fauna de cada lado da plataforma, ou intensificar processos de isolamento que já ocorram na área, derivados da fragmentação dos habitats naturais.

Em atendimento ao ofício Ofício IBAMA 02001. 012642/2013-08 DILIC/IBAMA couberam algumas explicações em 29/01/2014 através da CEX PRTR - 613/13, que seguem.

Em 11 de agosto de 2011 foi protocolizado (nº doc. IBAMA: 02001.040839/2011-67), aos cuidados do coordenador de Licenciamento de Transportes, DILIC/IBAMA, o Relatório de Passagem de Fauna nos trechos SPS e EMT (nº CEX-PRTR-488-11) contendo as seguintes informações:

- Passagens de fauna propostas em cada fase do licenciamento ambiental;
- Diagrama Unifilar com a distribuição das passagens em ambos os trechos;
- Imagem aérea das passagens;
- Tabela resumo das passagens a serem implantadas;
- Relatório de passagem de fauna.

Ainda com relação a informação protocolizada em 11 de agosto de 2011 no Diagrama Unifilar de Passagens de Fauna EMT-06, referente a passagem (ponte) localizada na estaca 62615+15,15, Km 325,35, foi retificado neste relatório que tal passagem não foi projetada, porém informada devido a erro de digitação.

A passagem em questão é a Ponte sobre o Riacho Mulungu (estaca 63613), cujo diagrama unifilar foi corrigido e reapresentado.

Quanto à **reapresentação da proposta de instalação de passagens de fauna entre os kms 127 e 138 de EMT - Lote 3**, informa-se: A proposta de instalação de passagens de fauna para o trecho situado entre os quilômetros 127 e 138 de EMT, Lote 3, também foi apresentada no relatório informado no item anterior.

Embora o relatório informe a existência de apenas três passagens exclusivas, retifica-se que, de acordo com o Diagrama Unifilar e com a Tabela Resumo das Passagens apresentados junto com o mesmo, foram projetadas quatro passagens de fauna, sendo dois bueiros duplos celulares de concreto (BDCC) e dois bueiros simples celulares de concreto (BSCC), situados nos municípios de São José do Peixe e São Miguel do Fidalgo, ambos no estado do Piauí, como mostra a Tabela 3-26 a seguir.

Uma destas passagens, projetada para o km 137, foi redimensionada para um BSCC de 3,00 x 3,00m, para permitir a entrada de mais iluminação e assim, atender as premissas de implantação de passagens de fauna (mesmo não possuindo comprimento ideal).

Tabela 3-25 Passagens de Fauna situadas entre os km 127 e 138.

LOTE	ESTACA	FUSO	X	Y	KM	MUNICÍPIO	TIPOLOGIA DA PASSAGEM	DIMENSÃO (m)	L (m)
3	31100+15,90	23	775019,75	9150990,28	128,6	São José do Peixe	BDCC	3,00 X 3,00	26
	31256+15,00	23	777763,89	9149518,26	131,72	São José do Peixe	BSCC	1,50 X 1,50	10
	31422+15,00	23	780749,36	9149112,74	135,04	São Miguel do Fidalgo	BDCC	2,50 X 2,50	24
	31541+6,00	23	782575,04	9150635,46	137,42	São Miguel do Fidalgo	BSCC	3,00 X 3,00	52

Elaboração: ARCADIS logos, 2013.

Fonte: Transnordestina, 2013.

Após a checagem da viabilidade de cada passagem, foi prevista a locação das seguintes passagens de fauna:

Tabela 3-26 Informações das Passagens de Fauna.

LOTE	ESTACA	TIPOLOGIA DA PASSAGEM	# Estacas Ponte	Extensão Ponte (m)	Não Iniciado	Iniciado	Concluído	Não Instalado
1	10152+0,00	BSCC			X			
	10263+2,45	BSCC			X			
	10330+0,00	BSCC			X			
	10803+15,53	PONTE	2,5	50	X			
	11280+0,00	BSCC					x	
	11698+9,97	PONTE			X			
	12619+0,00	BDCC					x	
2	20463+14,26	PONTE	38	760		x		
	20743+4,90	PONTE	43	860	X			
	21053+8,72	PONTE	52	1040	X			
	21128+0,00	BSCC			X			
	21.587	BSCC			X			
	21.609	BSCC			X			
	21802+16,37	PONTE	9	180	X			
	22034+4,80	BSCC			X			
	22284+0,00	BSCC			X			
	3	30028+0,00	PONTE	6	120	X		
30319+10,00		PONTE	75	1500	X			
30772+5,00		PONTE	99	1980	X			
31100+15,90		BDCC			X			
31256+15,00		BSCC			X			
31422+15,00		BDCC			X			
31541+6,00		BSCC			X			
32365+8,00		BSCC			X			
32656+0,00		PONTE	9	180	X			
4	40053+14,80	BSCC			X			

LOTE	ESTACA	TIPOLOGIA DA PASSAGEM	# Estacas Ponte	Extensão Ponte (m)	Não Iniciado	Iniciado	Concluído	Não Instalado
	41276+0,00	BSCC			X			
	41793+17,11	PONTE	24	480	X			
	41998+1,16	PONTE	11	220	X			
5	51057+6,70	BSCC			X			
	51382+3,90	BSCC			X			
	51540+0,00	BSCC			X			
	51655+11,80	BSCC			X			
	52030+0,00	BSCC			X			
	52169+0,00	BSCC			X			
	52243+16,70	BSCC			X			
	53300+3,75	PONTE	11	220	X			
	60255+0,00	BSCC			X			
6	60511+0,00	BSCC					x	
	60572+3,20	PONTE	22	440		x		
	60856+10,67	PONTE	65	1300		x		
	60933+0,00	BSCC					x	
	61473+9,00	BSCC					x	
	61761+0,00	BSCC					x	
	62020+0,00	BSCC					x	
	62085+0,00	BSCC					x	
	62330+12,50	PONTE	14	280			x	
	62865+17,35	PONTE	7	140		x		
	63235+0,00	BSCC					x	
	63613 + 17,65	PONTE				x		
	7	70364+5,06	BSCC				x	
70446+0,80		BDCC					x	
70545+0,00		BSCC					x	

LOTE	ESTACA	TIPOLOGIA DA PASSAGEM	# Estacas Ponte	Extensão Ponte (m)	Não Iniciado	Iniciado	Concluído	Não Instalado
	70600+5,05	PONTE	28	560		x		
	71071+10,00	PONTE	35	700		x		
	71191+2,00	BSCC					x	
	71569+7,00	BSCC					x	
	71709+8,80	BSCC					x	
	72177+19,00	PONTE	28	560		x		
	72264+18,90	BSCC					x	
	72395+19,40	BSCC					x	
	72720+0,00	BSCC					x	
	73003+0,00	PONTE	74	1480		x		
	73194+0,00	BSCC					x	

Legenda:

- BSCC** Bueiro Simples Celular de Concreto
- BDCC** Bueiro Duplo Celular de Concreto
- BTCC** Bueiro Triplo Celular de Concreto

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Fonte: Transnordestina, janeiro de 2014.

3.10.2. Objetivos

A instalação de passagens de fauna visa reduzir a possibilidade de que a plataforma atue como uma barreira física à dispersão de animais, permitindo que os animais a cruzem de maneira segura, reduzindo o risco de atropelamento pelas composições.

3.10.3. Metodologia e Ações Gerais

3.10.3.1. Abrangência

Este programa abrange a ADA do empreendimento, especificamente nos pontos de relevância para a fauna ao longo da Ferrovia Transnordestina, que serão seccionados pelo traçado levantados no EIA e complementados pela condicionante 2.11 da LP 311/2009, apresentados na tabela acima. Esses pontos são locais de vegetação natural em bom estado de conservação, corpos d'água e açudes, além de áreas de alta conectividade entre manchas de vegetação nativa cruzadas pelo traçado.

3.10.3.2. Diretrizes gerais

As passagens deverão ser instaladas em aterros e projetadas de forma a deixar um vão livre ideal mínimo, que permita a entrada de luz natural em seu interior, possibilitando a iluminação interna durante o dia. Devem ser fixados alturas, larguras ou diâmetro mínimos de 2,0 metros, para que animais maiores diagnosticados no EIA consigam passar. O comprimento das passagens não deve ultrapassar 40 metros, para potencializar o uso da fauna, que pode evitar passagens mais longas e mais escuras.

Devem ser consideradas as travessias de vias vicinais, obras de arte, bueiros a serem instalados em cursos d'água intermitentes (permanecem secos a maior parte do ano) e passagens de gado a serem implantadas como possibilidades também para travessia de animais silvestres.

As ações necessárias para a execução do programa são:

- Análise da distribuição das passagens;
- Pré-seleção dos pontos para instalação das passagens de fauna;
- Checagem da viabilidade das passagens em campo.

3.10.4. Detalhamento das Ações Específicas

3.10.4.1. Análise da distribuição das passagens

O número de passagens pode variar segundo o tamanho da mancha de vegetação nativa e conectividade das manchas ao longo do traçado, nas áreas

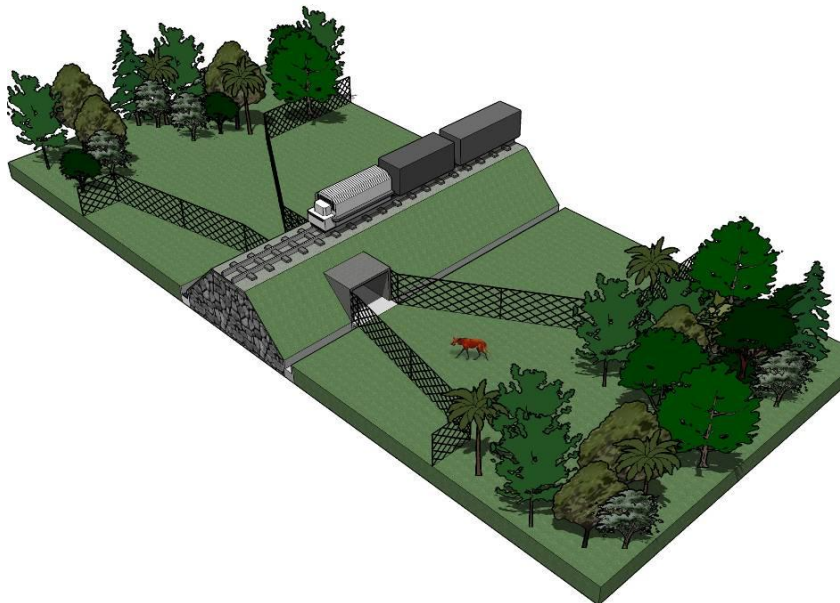
selecionadas, podendo ser instaladas duas ou mais passagens nas manchas mais extensas.

Em cada passagem de fauna localizada em paisagens com vegetação nativa florestal (ex. Savana Estépica Arbórea), devem ser instaladas cercas direcionais para conduzir os animais). As cercas devem ser implementadas em ambas as aberturas da passagem (exemplo ilustrativo na figura a seguir). Essa cerca deverá ter uma extensão de 100 metros para cada lado da passagem de fauna. As dimensões recomendadas são de 2,0 metros de altura acima da superfície, sendo os 60 centímetros inferiores dotados de tela com de malha de 0,4 cm e os 140 cm restantes com malha de 4 cm. Além disso, para evitar que fendas se abram entre a cerca e o solo, a tela deverá ser enterrada em pelo menos 20 cm.

O substrato das passagens deverá ser coberto com terra ou areia, tanto para ser semelhante ao substrato natural, como para permitir o registro dos animais que usam a passagem (monitoramento), além disso, deverão ser instaladas armadilhas fotográficas para comprovação e monitoramento da utilização. Como grande parte do traçado é caracterizada por vegetação aberta não florestal (savana estépica e cerrado), a necessidade das cercas direcionais deverá ser estudada caso a caso.

Os locais selecionados para a instalação das passagens deverão ser demarcados (seus limites serão piqueteados/sinalizados, antes da supressão da vegetação), visando à manutenção o quanto possível da vegetação na faixa de domínio.

Figura 3-18 Ilustração de passagem de fauna.



A viabilidade da execução das passagens será verificada caso a caso, através do estudo do projeto geométrico final e vistorias em campo com equipe do IBAMA e técnicos da engenharia.

Passagens de Fauna a serem construídas protocoladas em 11 de agosto de 2011.

O Monitoramento Estrutural das passagens de fauna e das cercas que direcionaram a fauna, assim como os demais elementos que compõe a ferrovia (pontes, bueiros, taludes, trilhos, dormentes, etc.), será realizado periodicamente pela equipe de via permanente no sentido de garantir a integridade das estruturas, visando à segurança operacional e redução dos indivíduos atropelados.

Sendo assim, deverão ser verificadas e tomadas as devidas providências:

- Cercas rompidas e/ou danificadas / manutenção imediata e investigação dos motivos do rompimento;
- Mourões danificados / manutenção imediata e investigação dos motivos do dano;
- Assoreamento nas saídas da passagem de fauna, dificultando a circulação da fauna/ limpeza periódica e verificação de potencial foco erosivo em talude próximo;
- Trincas no concreto da passagem de fauna / avaliação de equipe de Engenharia da via permanente quanto aos riscos operacionais e, conseqüentemente, riscos à fauna;
- Danos irreversíveis à passagem de fauna / avaliação de equipe de Engenharia da via permanente quanto aos possíveis projetos e encaminhamento ao órgão ambiental para informação e aprovação.

3.10.5. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Reduzir a possibilidade de que a plataforma atue como uma barreira física à movimentação de animais.	Fauna.	Gestão de impactos sobre a fauna local.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar pontos ao longo do traçado para a instalação das passagens que viabilizem a movimentação da fauna, com análise da vegetação local, que possa indicar a presença de fauna. 2. Checagem em campo da viabilidade das áreas para implantação das passagens. 3. Consolidação dos pontos e elaboração do projeto executivo. 4. Execução dos projetos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projeto de Passagens de Fauna. 2. Relatórios Gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Reduzir a possibilidade de que a plataforma atue como uma barreira física à movimentação de animais.	Projetos de Passagens de Fauna Executados.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.10.6. Cronograma de Atividades

A checagem em campo dos pontos pré-selecionados para as passagens de fauna deve ser realizada antes do início das obras, na fase de planejamento.

A implantação das mesmas deverá ocorrer no mesmo período em que forem implantadas as OACs e OAEs do empreendimento.

Tabela 3-27 Cronograma de Atividades

Diretrizes de Implantação de passagens de fauna	Planejamento		Implantação										Operação					
	2	1	1	2	3	4	5	...	23	24	25	26	27	28	29	30	...	
Implantação de passagem de fauna	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.10.7. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa

O monitoramento da eficiência das passagens de fauna é objetivo do Programa de Monitoramento de Atropelamento e Eficiência das Passagens de Fauna Silvestre – fase de operação, o qual será detalhado quando da Solicitação da Licença de Operação.

3.11. Programa de Manejo de Fauna durante a Supressão de Vegetação

3.11.1. Justificativa

Ações de manejo da fauna em concomitância à implantação e operação de empreendimentos surgiram da necessidade de “salvar” organismos vivos de injúrias consequentes da alteração e/ou destruição de habitats naturais, decorrentes, direta ou indiretamente, de ações antrópicas. Tal como retrata a Eletrobrás (1999) sobre o início da implantação de procedimentos desta natureza, na tentativa de mitigar impactos decorrentes da instalação de hidrelétricas no Brasil.

Nomeadas de resgate, translocação, salvamento, afugentamento, entre outros, estas ações de manejo têm conceitos difusos, muitas vezes sem diferenciação clara de métodos e objetivos.

Para este programa, o salvamento de fauna será definido como o afugentamento e/ou captura e identificação de animais presentes na área diretamente afetada de um empreendimento, com soltura imediata destes animais em áreas adjacentes e de mesma tipologia vegetal (daquela), desde que essas não venham a sofrer interferências em curto prazo. Resgate, por sua vez, compreende captura, contenção e identificação de animais presentes em área onde haverá impacto direto sobre a fauna, com posterior translocação (remoção) e soltura em área apta a receber estes animais, sendo que a principal diferença entre ambos é que o resgate é utilizado geralmente em áreas que terão habitats completamente suprimidos e que não apresentem local próximo que permita soltura imediata dos animais capturados

Para empreendimentos lineares, como é o caso da Ferrovia Transnordestina, o entorno é bastante variável, podendo ser composto de áreas naturais, áreas com diferentes graus de interferência, áreas

urbanizadas, entre outros, ou seja, nem sempre é possível definir o método de manejo adequado para todo o empreendimento, tornando-se necessário adotar mais de um método.

3.11.2. Objetivos

De acordo com o exposto acima, este programa objetiva estabelecer procedimentos e metodologias de manejo de fauna a serem aplicadas durante atividades de supressão da vegetação, necessárias para a implantação da Ferrovia Transnordestina, visando minimizar os impactos diretos sobre a fauna.

3.11.3. Metodologia e Ações Gerais

3.11.3.1. Abrangência

O manejo da fauna será realizado na Área Diretamente Afetada (ADA) da ferrovia.

3.11.3.2. Requisitos para implementação do programa

Para a implementação do programa será necessária a obtenção da autorização de coleta, captura e transporte de animais junto ao IBAMA. Para este fim, o Programa, juntamente com dados da área onde este será implantado, deverá ser encaminhado ao referido órgão juntamente com os Curriculum Vitae, registros de classe e cadastro no IBAMA, dos pesquisadores envolvidos, de acordo com a IN 146/07 do IBAMA.

Será necessária também a anuência dos proprietários das terras onde serão realizadas as solturas dos animais capturados, quando fora da área de propriedade do empreendedor.

3.11.4. Detalhamento das Ações Específicas

3.11.4.1. Atividades Preliminares à Supressão de Vegetação

Definição do Responsável Técnico

O responsável técnico será profissional de nível superior com experiência em manejo de fauna e devidamente registrado no Conselho de Classe. Este profissional, além das atividades de coordenação, definirá o procedimento de manejo (resgate ou salvamento) a ser executado para cada ponto da ferrovia, de posse dos mapas que definam as áreas de influência e de informações relevantes como as que seguem.

Nas áreas onde o entorno seja vegetado e tenha capacidade de receber os animais da área a ser interferida, será realizado o salvamento. Nas áreas em que não houver entorno vegetado ou que este entorno não seja apto a abrigar os animais oriundos da área interferida, será realizado o procedimento de resgate e, neste caso, é necessária também a definição das áreas de soltura.

Para ambos os casos, o Centro de Triagem foi construído no município de Paulistana/PI, segundo as orientações da Instrução Normativa do IBAMA - IN146/07 e conforme detalhado abaixo.

Adequação do plano de salvamento dirigido ao plano operacional de supressão vegetal

O planejamento operacional da supressão vegetal seguirá o planejamento da supressão, de forma a evitar acidentes e/ou permitir a fuga dos animais afugentados para as melhores áreas, que serão definidas levando-se em consideração a existência de estradas, de áreas urbanizadas, de barreiras (naturais ou não), a presença de vegetação, entre outros critérios, que sejam considerados pertinentes na ocasião.

Treinamento da equipe

Toda equipe mobilizada para o manejo de fauna, bem como para a supressão, será treinada pelo responsável técnico, de forma a unificar conceitos e organizar a forma de comunicação e trabalho integrado destas equipes.

Centros de Triagem (CT)

Foi instalado um centro de triagem avançado, para tratamento e manutenção de animais, de acordo com as recomendações da IN146/07 quanto às estruturas básicas e que foi aprovado pelo IBAMA que, em suma, correspondem à: local adequado para guarda e preparação da alimentação dos espécimes que permanecerem no CT, sala para atendimento médico veterinário e equipamentos/materiais necessários para esta atividade (mesa de atendimento, material cirúrgico, medicamentos, algodão, bandagens, freezer, geladeira, etc.).

Estabelecimento de parcerias com instituições de pesquisa

Foi estabelecida parceria com a Universidade Federal da Paraíba, instituição de pesquisa depositária do material coletado, segundo carta de anuência expedida pela mesma.

Os animais que sofrerem injúrias que sejam incompatíveis à vida (segundo análise do veterinário responsável), que sejam capturados mortos, ou sejam parte de um projeto específico de pesquisa (previamente aprovado pelo órgão ambiental), serão destinados a Universidade Federal da Paraíba.

3.11.4.2. Atividades concomitantes à Supressão de Vegetação

Salvamento de Fauna

Para o caso do procedimento de salvamento de fauna será realizado, prioritariamente, o afugentamento da fauna, que consiste em conduzir, com a mínima interação possível, os animais presentes na área interferida para as áreas adjacentes, que não serão interferidas no curto prazo e que apresentem a mesma tipologia vegetal da interferida.

Os animais só serão capturados quando estiverem, por condições físicas ou por características do local, impossibilitados de se deslocarem para estas áreas adjacentes. Inclui-se neste grupo, especialmente, animais de locomoção lenta.

Para o afugentamento, as equipes em campo farão uma varredura, previamente à passagem das máquinas de supressão, de forma a conduzir os animais para as áreas adequadas.

A captura se dará em campo aberto para os animais de difícil locomoção e também em árvores derrubadas, utilizando-se de materiais apropriados para cada grupo taxonômico (luvas, puçás, laços e/ou ganchos).

Os animais capturados serão encaminhados para o centro de triagem onde serão contidos, quando necessário, e identificados (determinação em nível específico) ou, caso não seja possível, deverá ser feito registro fotográfico e determinação como morfótipo. Assim que o animal for identificado, será solto em área de mesma tipologia vegetal e adjacente à da supressão onde foi coletado.

Em caso de óbito, o animal será fixado visando um melhor aproveitamento do material científico oriundo do processo de supressão vegetal.

Resgate de Fauna

O resgate de fauna será realizado para os casos em que houver supressão completa de um habitat e não existir outro remanescente no entorno imediato a este que possa receber os animais advindos da área interferida, ou ainda, que não seja possível interligar habitats de forma a conduzir a fuga dos animais de maneira segura para área próxima e que esteja apta a recebê-los.

Serão definidos os destinos pertinentes para cada espécie, de acordo com o acordado entre as equipes e o órgão ambiental, podendo ser soltura, encaminhamento à Zoológicos ou criadouros (apenas no caso de o animal não apresentar condições de soltura) ou, ainda, destinação para coleções científicas.

Para o caso de soltura, serão escolhidas inicialmente as áreas aptas para soltura dos animais considerando, entre outros: a tipologia vegetal, o tamanho e forma da área, a distância de áreas urbanizadas, a distância do local de origem, a conectividade destas áreas com outras áreas vegetadas, o conhecimento prévio sobre a biota local, a inclusão destas áreas em projetos de recuperação e/ou conservação. Mais de uma área poderá ser selecionada, de forma a atender s necessidades de cada espécie.

3.11.4.3. Equipe Técnica necessária para execução do Programa

O manejo da fauna durante a supressão vegetal será apoiado por uma equipe composta conforme o quadro a seguir.

Equipe	Função
Biólogo	Responsável Técnico da Autorização
Biólogos / Médicos Veterinário	Afugentadores Autorizados
Auxiliares de Campo	Equipe de Apoio

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.11.5. Apresentação das Ações, Metas e Indicadores

Objetivos específicos	Foco	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Reduzir a possibilidade de que a plataforma atue como uma barreira física à movimentação de animais.	Fauna.	Gestão de impactos sobre a fauna local.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar pontos ao longo do traçado para a instalação das passagens que viabilizem a movimentação da fauna, com análise da vegetação local, que possa indicar a presença de fauna. 2. Checagem em campo da viabilidade das áreas para implantação das passagens. 3. Consolidação dos pontos e elaboração do projeto executivo. 4. Execução dos projetos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Projeto de Passagens de Fauna. 2. Relatórios Gerenciais.

QUADRO DE INDICADORES DE RESULTADOS ESPERADOS:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Reduzir a possibilidade de que a plataforma atue como uma barreira física à movimentação de animais.	<i>Projetos de Passagens de Fauna Executados.</i>

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

3.11.6. Medidas de acompanhamento e monitoramento do Programa

Serão utilizados como parâmetros para acompanhamento e avaliação desta atividade:

- Redução do número de animais, especialmente de vertebrados mortos ou feridos durante a supressão. Ao longo das atividades de manejo este número deve reduzir, tendendo a zero, até o final do programa. Este dado permite inferir sobre o bom treinamento e uma correta execução das ações de afugentamento e salvamento;
- Identificação de novas espécies para a área de inserção do projeto. É esperado que, durante a passagem das máquinas e o corte de vegetação, espécies crípticas e fossoriais sejam mais facilmente visualizadas e assim capturadas para identificação, contribuindo para os dados de ocorrência de espécies para a região.

3.11.6.1. Registros e Relatórios

Os registros seguirão a metodologia usual através de fichas padrão, as quais, após analisadas, servirão de base para os relatórios.

3.11.7. Cronograma de Atividades

Os relatórios das atividades em andamento serão apresentados semestralmente. O relatório final do projeto será emitido até 60 dias após o final da supressão.

Tabela 3-28 Cronograma de atividades

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																																Operação							
	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...		
Manejo da fauna durante a supressão de vegetação																																										
Obtenção de licença específica	■	■																																								
Atividades preliminares à supressão de vegetação	■	■																																								
Atividades concomitantes à supressão de vegetação			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■							
Relatórios	■	■																																								

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

4. Programas Sociais

Os programas voltados à mitigação dos impactos socioeconômicos no trecho Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), inseridos no PBA aqui apresentados, são constituídos por: Programa de Comunicação Social - PCS, Programa de Educação Ambiental - PEA, Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas - PNDAFA, Programa de Controle de Saúde Pública – PCSP, Programa de Ordenamento Territorial – POT e Programa de Verificação de Interferências e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT.

O traçado da ferrovia percorre principalmente áreas rurais do **semiárido nordestino**, em território ocupado, majoritariamente, por pequenas propriedades de agricultores familiares. Vale salientar que grande parte da situação fundiária local não é regularizada, e as localidades possuem pouca infraestrutura no tocante a equipamentos e serviços públicos. Tais questões se tornam relevantes ao passo que devem ser adotadas como premissas para a execução dos programas que envolvam ações que buscam mitigar os impactos da obra às populações locais.

Em todo o trecho, considerando os 7 lotes do projeto, somam-se 668 propriedades identificadas até o presente, inseridas em 21 municípios - 19 no estado do Piauí e 2 em Pernambuco, conforme o quadro abaixo.

Tabela 4-1 Propriedades identificadas na Área Diretamente Afetada – ADA no trecho EMT.

Municípios	Propriedades
Eliseu Martins	2
Pavussú	36
Rio Grande do Piauí	42
Itaueira	35
Flores do Piauí	24
Ribeira do Piauí	7
São José do Peixe	9
S. Miguel do Fidalgo	30
Simplício Mendes	50
Paes Landim	5
Bela Vista do Piauí	48
Nova Santa Rita	36
Campo Alegre do Fidalgo	3
São Francisco de Assis do Piauí	50
Paulistana	89
Betânia do Piauí	47
Curral Novo do Piauí	32

Municípios	Propriedades
Simões	24
Araripina	79
Trindade	20
Total	668

Fonte: SETRANS e SDEC – atualizado em 30 de dezembro de 2013.

Tendo em vista atender a estas premissas e tendo como compromisso minimizar as interferências sobre os modos de vida dos públicos-alvo, são aqui propostas ações que buscam de modo geral: manter e criar canais de relacionamento e comunicação entre a população e o empreendedor; minimizar as questões inerentes ao processo de desapropriação, deslocamentos involuntários e interrupções de acessos e mobilidade; promover ações de educação ambiental e estratégias de desenvolvimento e fortalecimento local sustentável; monitorar, mitigar e compensar os impactos às populações tradicionais; minimizar potenciais impactos ou pressão sobre a saúde pública; promover junto aos municípios subsídios que auxiliem o ordenamento territorial. Frisa-se que estas ações apresentadas nos Programas possuem uma série de interfaces e ações que devem ser desenvolvidas de modo integrado.

Este PBA ATUALIZADO 2014, além dos estudos constantes do EIA/RIMA, que subsidiaram a obtenção da Licença Prévia, e aqueles complementares que subsidiaram a proposição do PBA ora em atualização, considerou também o histórico do processo de implantação dos programas ocorridos desde o início da implantação da obra até o presente. Tal experiência recente determinou reflexão e observação sobre lições aprendidas para que sejam evitados, ou pelo menos minimizados, os problemas observados nessa experiência.

Ao encontro dessas premissas e às proposições de definição das áreas de influência dos impactos do empreendimento previstas no EIA, considera-se em relação aos Programas Sociais:

- **ADA (Área Diretamente Afetada):** considera-se a população residente ou proprietários de áreas interceptadas pela faixa de domínio da ferrovia.
- **AID (Área de Interferência Direta):** constituída pela área dos municípios que são interceptados pelo traçado da ferrovia.

Embora os Programas Sociais propostos em um Plano Básico Ambiental - PBA normalmente sejam endereçados à população que será ou está sendo atingida pelo empreendimento, neste PBA Atualizado 2014 os Programas Socioambientais que lhe compõem destinam-se também a toda população já atingida pelo empreendimento nos lotes 1,2, 6 e 7. Isso se deve a necessidade de sanear os problemas ainda persistentes, decorrentes do fato de que as medidas tomadas não foram ainda suficientes para a adequada mitigação e ou compensação dos impactos sofridos por este público alvo.

4.1. Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico

4.1.1. Quadro Legal

O programa levou em conta a seguinte legislação e normas brasileiras relacionadas à preservação do patrimônio arqueológico, histórico e cultural:

- Lei 3.924, de 26/07/1961 que proíbe a destruição ou mutilação, para qualquer fim, da totalidade ou parte das jazidas arqueológicas, o que é considerado crime contra o patrimônio nacional;
- Constituição federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV), que considera os sítios arqueológicos como patrimônio cultural brasileiro, garantindo sua guarda e proteção, de acordo com o que estabelece o artigo 216.
- A pesquisa considera, também, as diretrizes normativas e operacionais fornecidas pelos seguintes instrumentos:
- Resolução Conama 01/86, especificamente o artigo 6, inciso I, alínea c, onde são destacados os sítios e monumentos arqueológicos como elementos a serem considerados nas diferentes fases de planejamento e implantação de um empreendimento (LP, LI e LO);
- Resolução Conama 07/97 que detalha as atividades e produtos esperados para cada uma das fases acima citadas e de sua obrigatoriedade para obras civis rodoviárias e demais obras de arte a elas relacionadas;
- Portaria IPHAN/Minc 07 de 01 de dezembro de 1988 que normatiza e legaliza as ações de intervenção e resgate junto ao patrimônio arqueológico nacional, definindo a documentação necessária para pedidos de autorização federal de pesquisa;
- Portaria 230, de 17 de dezembro de 2002 que normatiza a pesquisa arqueológica no âmbito de estudos de impacto e de licenciamento ambiental.
- Portaria Interministerial nº 419 de 26 de outubro de 2011, que regulamenta a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental.

Para seu desenvolvimento os profissionais responsáveis contam com a devida permissão federal de pesquisa expedida pelo Iphan/MinC, através da Portaria nº 35, de 5 de Agosto de 2013 - Anexo XI (Renovação de Permissão).

São coordenadores científicos os arqueólogos Paulo E. Zanettini, Dr., Camila Azevedo de Moraes Wichers, Dra., Ângelo Alves Corrêa, Ms e Rafael de Abreu e Souza, Ms.

4.1.2. Caracterização Sumária do Trecho Eliseu Martins – Trindade

O trecho do traçado em questão se inicia na cidade de Eliseu Martins, no estado do Piauí, seguindo rumo leste até a cidade de Trindade, no estado do Pernambuco, apresentando uma extensão aproximada de 420 km.

Em seu desenvolvimento, este trecho (sentido Piauí – Pernambuco) intercepta 21 municípios a saber: Eliseu Martins, Pavussú, Rio Grande do Piauí, Flores do Piauí, Itaueira, Pajeú do Piauí, Ribeira do Piauí, São José do Peixe, São Miguel do Fidalgo, Paes Landim, Simplício Mendes, Bela Vista do Piauí, Nova

Santa Rita, Campo Alegre do Fidalgo, São Francisco de Assis do Piauí, Paulistana, Betânia do Piauí, Curral Novo do Piauí e Simões, Estado do Piauí; e Araripina e Trindade (Estado de Pernambuco).

Em solo piauiense, o traçado atravessa fundamentalmente áreas rurais dos municípios citados, apresentando a paisagem uma ocupação rarefeita e baixos índices demográficos, com núcleos urbanos de pequeno porte, prevalecendo uma economia de base agrária, voltada à subsistência.

O trecho em estudo se desenvolve no interior das províncias geológicas do São Francisco e da Bacia do Parnaíba, com diversas litologias aflorantes, amplamente aproveitadas pelo homem ao longo de milênios na confecção de utensílios para uso cotidiano como pontas de flecha, raspadores, perfuradores, para os quais se conta evidências datadas de até 50 mil anos.

Ao longo das fronteiras com o Ceará, Pernambuco e Bahia, nas chapadas de Ibiapaba e do Araripe, a leste, e da Tabatinga e Mangabeira, ao sul, encontram-se as maiores altitudes da região, situadas em torno de 900 metros. Entre essas zonas elevadas e o curso dos rios que permeiam o Estado, como, por exemplo, o Gurguéia, Fidalgo, Uruçuí Preto e o Parnaíba, encontram-se formações tabulares, contornadas por escarpas íngremes, resultantes da ação erosiva das águas, igualmente exploradas pelo Homem ao longo do tempo.

4.1.3. Objetivo Geral

O Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico, doravante denominado Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico da Ferrovia Transnordestina, tem como objetivo a preservação do Patrimônio Cultural evidenciado ao longo do traçado da via férrea, abarcando os estados do Piauí (EMT), Ceará (MVS e MVP) e Pernambuco (ST e SPS 1-7).

Para a elaboração do Programa foram levadas em conta as diretrizes estabelecidas pelo Iphan, constando do ofício nº 112/09/CNA/DEPAM/IPHAN, de 24 de junho de 2009, relativo à emissão da licença de Instalação (LI), sendo nele indicadas as ações e subprogramas a serem realizados para a mitigação dos impactos frente ao patrimônio detectado, envolvendo o resgate dos sítios arqueológicos, monitoramento das obras potencialmente impactantes à matriz arqueológica, divulgação e socialização dos resultados (Educação Patrimonial), e a destinação final dos acervos exumados durante as pesquisas.

O objetivo geral do programa pode ser sintetizado em dois pontos principais:

- Contribuir para o incremento do conhecimento a respeito do processo de ocupação humana da região alvo do programa;
- Promover a integração do conhecimento gerado a partir da arqueologia e demais segmentos do patrimônio cultural em suas dimensões material e material;

Para fins de gestão, o programa foi então dividido em dois sub-programas componentes:

- Sub-Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico (já concluído neste trecho);
- Sub-Programa de Monitoramento Arqueológico e Destinação de Acervo e

- Sub-Programa de Educação Patrimonial.

4.1.4. Sub-Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico (concluído):

4.1.4.1. Objetivos Específicos do Sub-Programa

Desenvolver as ações de salvamento do patrimônio arqueológico alvo de prováveis impactos, com base em critérios de relevância e significância histórica e científica.

4.1.4.2. Especificações Metodológicas e Status de Implantação

A magnitude do empreendimento alvo de licenciamento, envolvendo mais de 1700 km lineares (dentre os quais 420 km inseridos no trecho em questão), impôs desde as etapas iniciais de um planejamento extenso, objetivando a seleção e consórcio de estratégias de cunho probalístico e oportunístico para os levantamentos de campo, detecção, caracterização e valoração dos recursos arqueológicos passíveis de impactos de diferentes magnitudes na área de influência direta e indireta do empreendimento, bem como procedimentos padrão de investigação por amostragem em cada sítio arqueológico resgatado.

Desse modo, a inserção dos sítios no empreendimento também foi considerada no momento da valoração e tomada de decisão, sendo resgatados todos os sítios pré-coloniais e históricos inseridos na faixa da Área a ser Diretamente Afetada (ADA), e pontualmente trabalhados bens arqueológicos na AID, tendo sido estabelecido os seguinte critérios para a diferenciação e classificação dos contextos arqueológicos observados:

a) Sítios arqueológicos

Locais onde for detectada a presença de três ou mais peças a uma distância máxima de dez metros entre si serão registrados como sítios arqueológicos com preenchimento da ficha CNSA Iphan, sendo que as manifestações arqueológicas que não satisfizerem estas condições serão denominadas “ocorrências arqueológicas isoladas” (OCs).

b) Ocorrências arqueológicas (OCs)

As peças isoladas localizadas num raio máximo de 30 metros umas das outras serão englobadas em uma mesma Ocorrência Arqueológica, para fins de descrição, embora possam estar relacionadas a fenômenos culturais diferenciados.

c) Áreas de Ocupação Histórica (AOHs)

Constituem locais dotados de interferências, estruturas e/ou vestígios móveis derivados da atividade antrópica desempenhada em períodos historicamente recentes, passíveis de intervenções, de acordo com metodologias e pressupostos teóricos da Arqueologia, que, no entanto, não serão alçados juridicamente a bens da União, visto que em muitos casos, apresentam-se ocupados ou utilizados no momento presente. A abordagem regional aqui intentada entende como imprescindível levar em conta tais manifestações (ocupações/assentamentos), uma vez que revelam um modo de vida, por vezes, eclipsado ou parcamente documentado por outras disciplinas afins, via de regra conhecendo profundas transformações ou até mesmo desaparecimento em virtude da modernização e transformação econômica que a região vem conhecendo.

O resgate dos sítios arqueológicos selecionados envolveu os seguintes procedimentos:

- Prospecções extensivas (varredura de superfície) nas áreas dotadas de evidências materiais (artefatos) visando sua delimitação preliminar;
- Implantação de grid de balizamento para as pesquisas e registros pertinentes (eixo Norte-Sul/Leste-Oeste);
- Seleção de áreas e coletas georreferenciadas em superfície (quadras de coleta);
- Intervenções sistemáticas de subsuperfície (tradagens e sondagens), visando a delimitação vertical do sítio e sua composição estratigráfica,
- Abertura de áreas amplas de escavação, incidentes em áreas dotadas de maior potencial (áreas melhor preservadas e/ou dotadas de estruturas de interesse);
- Realização das coletas organizadas e registros gráficos e fotográficos pertinentes.

Em laboratório promoveu-se a curadoria dos acervos exumados nos sítios (lavagem, limpeza, numeração e inventariação), bem como as análises pertinentes dos artefatos, de acordo com sua classificação;

Finalizados os procedimentos curatoriais e análises, todo o acervo está devidamente acondicionado para remessa à instituição depositária final.

Em linhas gerais o programa de gestão conduziu à identificação, até o presente momento, de 582 sítios arqueológicos, com um acervo correspondente a aproximadamente 117 mil peças, conforme expresso na tabela 1 a seguir:

Tabela 4-2 Totais de peças arqueológicas distribuídas por estado.

Acervo	Total	%
Ceará	49.987	42,97
Pernambuco	55.006	47,29
Piauí	11.322	9,74
Total	116.315	100%

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

Conforme estabelece a legislação, notadamente a Portaria 230/ 02 “*No caso da destinação da guarda do material arqueológico retirado das áreas, regiões ou municípios onde foram realizadas as pesquisas arqueológicas, a guarda destes vestígios arqueológicos deverá ser garantida pelo empreendedor, seja na modernização, na ampliação, no fortalecimento de unidades existentes, ou mesmo na construção de unidades museológicas específicas para o caso*”.

No caso do Programa Transnordestina, o IPHAN determinou dada a magnitude dos acervos que estes deverão ser repatriados aos respectivos estados de origem, sendo destinados a instituições de referência no Piauí, Ceará e Pernambuco, tendo sido iniciadas as tratativas para a viabilização desse

processo junto ao Museu de Paleontologia da Universidade Regional do Cariri (CE), a Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Fundação Museu do Homem Americano – FUNDHAM , sediada no Parque Nacional Serra da Capivara , no Piauí, onde será realizado o plantio compensatório pela supressão de APPs do Trecho EMT.

4.1.5. Sub-Programa de Monitoramento Arqueológico e Destinação de Acervo

4.1.5.1. Objetivos Específicos do Sub-Programa

Assegurar a salvaguarda dos acervos gerados pelas pesquisas e sua destinação final, de acordo com os padrões técnicos adequados e legislação pertinente.

4.1.5.2. Ações Propostas

Tabela 4-3 Objetivos específicos e ações propostas pelo Subprograma de Monitoramento Arqueológico e Destinação de Acervo.

Objetivos Específicos	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Assegurar a salvaguarda dos acervos gerados pelas pesquisas e sua destinação final, de acordo com os padrões técnicos adequados e legislação pertinente.	De acordo com a Lei 3.924/61 e com a Constituição Federal de 1988, os bens arqueológicos são bens da União. Dessa forma, a salvaguarda desse patrimônio tem como público alvo a sociedade em geral, em especial as comunidades inseridas nas áreas de influência do empreendimento.	Acompanhamento sistemático de obras potencialmente impactantes à matriz arqueológica	Caminhamento sistemático nas novas áreas (canteiros industriais, administrativos, acessos, novas jazidas ou caixas de empréstimos, entre outros); Intensificação da varredura no eixo da ferrovia anteriormente e posteriormente à supressão vegetal; Caminhamento nas laterais da faixa de domínio.	Todo o patrimônio arqueológico nas novas áreas salvaguardados; Varreduras intensificadas no eixo de ferrovia; Varreduras intensificadas nas laterais da faixa de domínio.
		Resgate do patrimônio arqueológico eventualmente identificado	Delimitar sítios arqueológicos; Promover intervenções arqueológicas visando o resgate de artefatos sujeitos a impacto; Produzir os registros necessários à salvaguarda do patrimônio;	Delimitação de 100% dos novos sítios detectados; Intervenções arqueológicas em 100% dos novos sítios detectados; 100% dos registros necessários produzidos para salvaguarda dos sítios estudados.

Objetivos Específicos	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
		<p>Curadoria e análise do patrimônio arqueológico eventualmente identificado.</p>	<p>Limpeza, higienização, catalogação e organização do acervo eventualmente identificado; Análise do material arqueológico e sistematização dos dados.</p>	<p>Curadoria de todos os materiais coletados durante o monitoramento arqueológico; Análise sistemática e aprofundada de 100% dos materiais coletados durante o monitoramento arqueológico.</p>
		<p>Estabelecimento de parcerias com unidades museológicas; Entrega dos acervos; Socialização dos acervos.</p>	<p>Consolidação das parcerias com as instituições potenciais para a salvaguarda do patrimônio do Trecho EMT (Universidade Federal Rural de Pernambuco [PE] e Fundação Museu do Homem Americano [PI]); Elaboração de documentos das parcerias mencionadas, envolvendo definição das obrigações das partes envolvidas (empreendedor e unidades museológicas), contando com a anuência do IPHAN; Realização das ações necessárias para o repatriamento dos acervos nas instituições parcerias – envolvendo a modernização, ampliação e o fortalecimento das mesmas; Entrega dos acervos às instituições (devidamente higienizados, catalogados e organizados); Realização de exposições e ações educativas nas</p>	<p>Melhorias efetivas e necessárias nas unidades museológicas para recepção de acervos; 100% dos itens do acervo entregues às unidades museológicas; Exposições realizadas nas unidades museológicas; Ações educativas patrimoniais realizadas e em andamento nas unidades museológicas e respectivos territórios de intervenção.</p>

Objetivos Específicos	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
			instituições mencionadas, visando à efetiva socialização dos acervos entregues.	

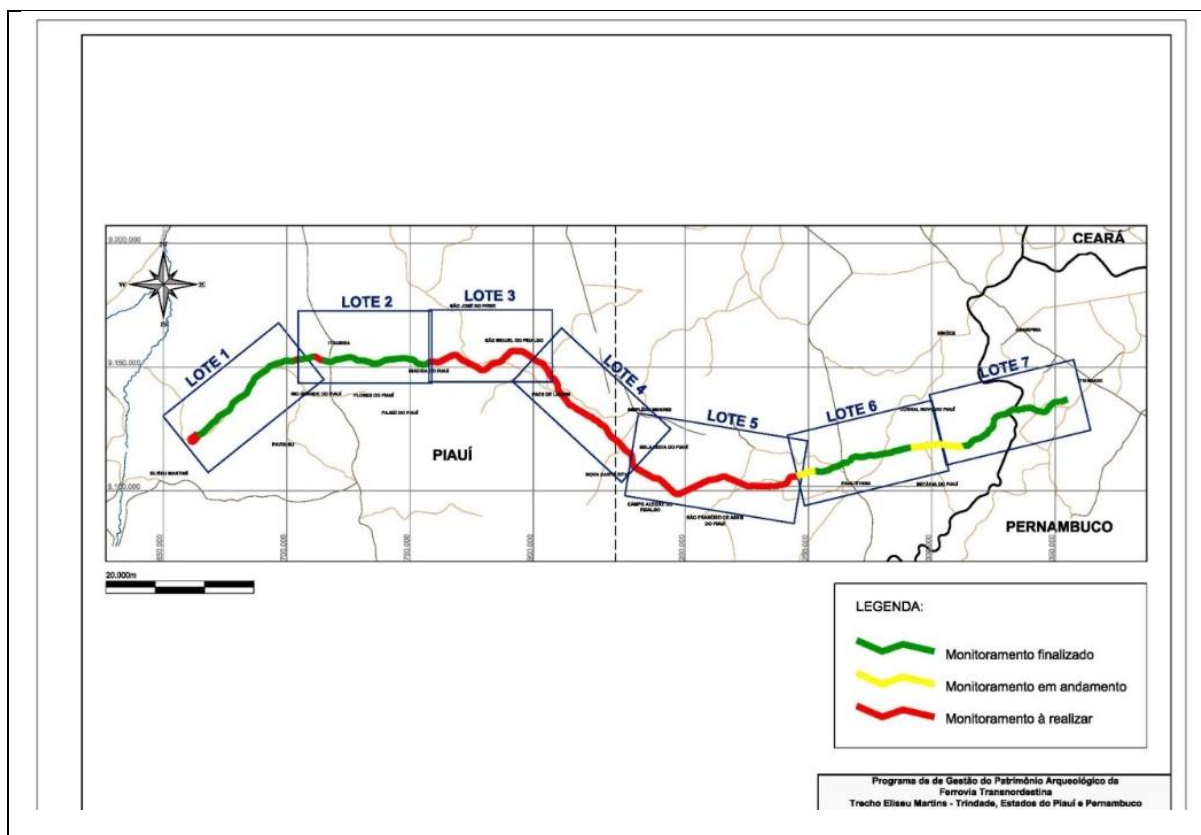
Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.1.5.3. Especificações Metodológicas

Componente	Procedimentos metodológicos
Monitoramento Arqueológico	<p>Acompanhamento das obras na ADA, envolvendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caminhamento sistemático nas novas áreas (canteiros industriais e administrativos, acessos, novas jazidas ou caixas de empréstimos, entre outros); • Intensificação do caminhamento no eixo da ferrovia anteriormente e posteriormente à supressão vegetal (ver figura 1); • Caminhamento nas laterais da faixa de domínio. • Resgate de eventuais novos sítios arqueológicos e ocorrências fortuitas na ADA; • Complementação, se necessário, do estudo nos sítios arqueológicos já resgatados durante o programa de Resgate (faixa da ADA); • Cadastro de eventuais novos sítios arqueológicos identificados na AID e AII; • Documentação de novas áreas de ocupação histórica identificadas na ADA, AID e AII.
Repatriamento de acervos	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidação das parcerias com as instituições potenciais para a salvaguarda do patrimônio do Trecho EMT (Universidade Federal Rural de Pernambuco [PE] e Fundação Museu do Homem Americano [PI]); • Elaboração de documentos das parcerias mencionadas, envolvendo definição das obrigações das partes envolvidas (empreendedor e unidades museológicas), contando com a anuência do IPHAN; • Realização das ações necessárias para o repatriamento dos acervos nas instituições parcerias – envolvendo a modernização, ampliação e o fortalecimento das mesmas; • Entrega dos acervos às instituições (devidamente higienizados, catalogados e organizados); • Realização de exposições e ações educativas nas instituições mencionadas, visando à efetiva socialização dos acervos entregues.

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

Figura 4-1 Indicação esquemática das áreas submetidas a monitoramento (posição em janeiro de 2014).



Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.1.5.4. Indicadores de Resultados:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Assegurar a salvaguarda dos acervos gerados pelas pesquisas e sua destinação final, de acordo com os padrões técnicos adequados e legislação pertinente.	100% do acervo arqueológico mobilizado durante as atividades de resgate e de monitoramento, Durante a obra, devidamente armazenados em unidades museológicas, com fins de socialização do conhecimento com a sociedade em geral

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.1.6. Sub-Programa de Educação Patrimonial

4.1.6.1. Objetivos Específicos do Sub-Programa de Educação Patrimonial

Promover a socialização dos conhecimentos gerados junto à comunidade da área de influência do empreendimento, por meio de um programa de educação patrimonial e ações de divulgação integradas.

4.1.6.2. Ações Propostas

Tabela 4-4 Objetivos específicos e ações propostas pelo Sub-Programa de Educação Patrimonial

Objetivos específicos	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Promover a socialização dos conhecimentos gerados junto à comunidade da área de influência do empreendimento, por meio de um programa de educação patrimonial e ações de divulgação integradas.	Comunidades da zona rural, em especial, associações de moradores, de trabalhadores rurais e comunidades quilombolas.	Estabelecimento de espaços de socialização do patrimônio arqueológico e cultural	Realização das rodas de conversa Realização de exposição itinerante	Parcerias firmadas com 100% das comunidades atendidas. Rodas de conversa realizadas com todas as comunidades planejadas. Eventos de exposição itinerante realizado em 100% das comunidades planejadas.
	Educadores da rede pública de ensino	Estabelecimento de espaços de formação em conteúdos pertinentes ao patrimônio arqueológico e cultural	Realização das oficinas nas escolas Realização de exposição itinerante	Parcerias com as Secretarias de Educação de todos municípios da AID firmadas. Oficinas realizadas com os professores/educadores nas escolas. Eventos de exposição itinerante realizados nas escolas parceiras.

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.1.6.3. Especificações Metodológicas

Componente	Procedimentos metodológicos
“Expresso Educação”	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico com visitas técnicas aos municípios envolvidos e levantamento de equipamentos culturais, coleta de informações orais, documentação fotográfica e videográfica; • Estabelecimento de parcerias com Secretarias de Educação e Cultura, entidades organizadas e associações nos municípios os quais foi identificado um patrimônio arqueológico significativo; • Integração constante das informações advindas das pesquisas arqueológicas (resgate e monitoramento); • Produção de coleções de referência regionais com objetos arqueológicos advindos das referidas regiões; • Concepção do Expresso Educação e produção dos materiais de apoio à capacitação e Musealização do patrimônio; • Capacitação de multiplicadores; • Montagem da mostra itinerante em áreas urbanas e rurais; • Avaliação das ações educativas e elaboração do documento final do Programa.

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.1.6.4. Indicadores de Resultados

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Promover a socialização dos conhecimentos gerados junto à comunidade da área de influência do empreendimento, por meio de um programa de educação patrimonial e ações de divulgação integradas	Conhecimentos arqueológicos produzidos durante as atividades de resgate e monitoramento compartilhadas com a sociedade através das escolas e comunidades
	100% das comunidades da AID do empreendimento com acesso a informações e conhecimentos arqueológicos produzidos durante as obras, resultantes das atividades de resgate e monitoramento

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.1.7. Inter-relação entre os Programas Ambientais

Este programa tem inter-relação principalmente com os seguintes programas:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa Ambiental para a Construção;
- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais;

- Programa de Educação Ambiental.

4.1.8. Responsável pela Implementação do Programa

A Implementação dos Programas é de responsabilidade do empreendedor, abarcando as ações de diagnóstico, prospecção, resgate, monitoramento, educação patrimonial e destinação/Musealização dos acervos.

4.1.9. Equipe Técnica Envolvida

Para esse Programa foi previsto o envolvimento de profissionais de áreas diversas envolvendo arqueólogos, historiadores, geógrafos, antropólogos, técnicos de campo (com nível superior), auxiliares de pesquisa de campo, auxiliares de laboratório, técnicos em museologia, técnicos em desenho e cartografia, educadores (arqueoeducação), dentre outros profissionais.

4.1.10. Recursos Necessários

Para as pesquisas em andamento estão sendo empregados equipamentos como GPS portáteis de navegação, bússolas, laptops, câmeras fotográficas, filmadoras, softwares de transmissão e georreferenciamento, além de gravadores de áudio portáteis, tablets, Tvs de LED, vitrines expositivas, peças gráficas de apoio (banners, cartilhas, floders, etc), dentre outros.

4.1.11. Cronograma

Tabela 4-5 Cronograma de Implantação do Programa de Diagnóstico, Resgate e Monitoramento Arqueológico

Etapas e Subprogramas	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Status das ações do Programa
Diagnóstico	■	■									Concluído
Prospecções	■	■	■								Concluído
Resgate			■	■							Concluído
Monitoramento			■	■	■	■	■	■	■	■	Iniciado nos Lotes 1, 2, 6 e 7
Educação Patrimonial								■	■	■	A ser executado no trecho EMT

Elaboração: Zanettini Arqueologia, fevereiro de 2014.

4.2. Programa de Comunicação Social – PCS

O Programa de Comunicação Social – PCS auxilia na gestão ambiental do empreendimento, de forma a identificar os anseios da população e de todos os segmentos sociais envolvidos, dar o retorno adequado às dúvidas, reclamações e (ou) sugestões de melhoria e promover o nivelamento das informações sobre o empreendimento.

Este programa dá suporte aos demais programas socioambientais integrantes do Plano Básico Ambiental - PBA, garantindo que todas as ações referentes ao empreendimento ocorram de maneira integrada.

4.2.1. Justificativa

De maneira geral a implantação de empreendimentos gera na população e nos demais envolvidos expectativas e inseguranças, que precisam ser compreendidas durante toda execução do programa. Além disso, considera-se que o programa de comunicação social é peça chave para que a inserção da TRANSNORDESTINA no trecho que ligará o município de Eliseu Martins (PI) a Trindade (PE), percorrendo um total de 420 km, seja realizada com responsabilidade social e ambiental.

Vale frisar que é significativa a ocupação de pequenas propriedades baseadas em agricultura familiar em todo o trecho. A infraestrutura e os equipamentos públicos são em geral escassos nessas localidades e núcleos populacionais lindeiros.

Em suma, a implantação do programa de comunicação social, consiste no estabelecimento de um espaço para inter-relacionamento entre o empreendedor e população diretamente ou indiretamente afetada pela implantação da Ferrovia, além dos demais atores sociais envolvidos e esfera pública.

De modo geral, essas ações permitem o equacionamento dos possíveis conflitos gerados pela obra e o exercício da cidadania, uma vez que a divulgação de informações permite uma análise coerente sobre os impactos positivos e negativos e quais as atitudes a serem tomadas pela população e pelo empreendedor.

4.2.2. Objetivo Geral

O objetivo geral do Programa de Comunicação Social é **informar** o seu público-alvo a respeito das diversas questões relativas ao empreendimento, de tal forma a se **mitigar e minimizar os impactos sociais** advindos com a implantação do Projeto, tais como dúvidas, anseios, expectativas, queixas e etc. Assim, por meio da **comunicação**, também se compõe como objetivo do Programa, que o seu público-alvo se sinta estimulado a participar e se colocar diante das **questões relativas ao empreendimento**, fomentando a articulação entre os diversos segmentos da sociedade envolvidos com o Projeto da ferrovia Transnordestina.

4.2.3. Objetivos Específicos

- Estabelecer parceria entre a empreiteira, o empreendedor e a gestão ambiental.
- Disseminar informações (comunicação preventiva) e identificar e solucionar dúvidas e reclamações referentes ao empreendimento advindas dos impactos sociais a respeito de acesso, desapropriação e obra;
- Estimular a participação e a articulação dos diversos segmentos da sociedade que estejam envolvidos com o empreendimento;

4.2.4. Público-alvo

O público-alvo do PCS compõe-se de:

- **Público externo**, formado pela população da ADA, pela população da AID, poder público local e organizações da sociedade civil dos municípios da AID do empreendimento;
- **Público interno**, formado pelos colaboradores da obra e gestores da TRANSNORDESTINA e das empresas contratadas.

4.2.5. Status de Implantação

O desenvolvimento do PCS no Trecho EMT ocorreu nos Lotes 1, 2, 6 e 7. Sua implantação teve início no primeiro semestre de 2010, com ações para todo o seu público-alvo. As ações realizadas, em linhas gerais, contemplaram:

- Atendimento às comunidades e gestão dos atendimentos, permitindo a troca de informações e a coleta de dados (a respeito de dúvidas, anseios, reclamações, sugestões, proposições, elogios e etc) que contribuem para o acompanhamento da situação das famílias atingidas da ADA e parte da AID;
- Reuniões comunitárias com os proprietários da ADA para informar a respeito do empreendimento e andamento das obras;
- Reuniões com o poder público local e sociedade civil organizada para informar a respeito do empreendimento e andamento das obras e estabelecimento de parcerias;
- Elaboração e manutenção do Site Transnordestina Ambiental, que traz informações sobre o empreendimento, tais como documentos, registro das ações de implantação realizadas, status das obras, entre outras;
- Elaboração e distribuição de Boletim Informativo sobre o empreendimento para as comunidades da ADA, poder público, organizações da sociedade civil e trabalhadores da obra;
- Disseminação de informações do empreendimento para os colaboradores da obra e alinhamentos gerais de parceria durante o Minuto do Meio Ambiente (parceria com o PEA) e durante as reuniões de alinhamento (ação PGA).

Nos Lotes 1 e 2 as ações do Programa foram paralisadas no primeiro semestre de 2012, diante da paralisação da obra no local. Ao longo deste ano e em 2013, visto a constante diminuição no ritmo de obras, as ações nos Lote 6 e 7 foram se extinguindo. As reuniões com o poder público local e sociedade civil organizada, a manutenção do site, distribuição de boletins e palestras do Minuto do Meio Ambiente deixaram de ocorrer, paulatinamente. As reuniões comunitárias tiveram seu ritmo atenuado, em meados de setembro de 2013. Já os atendimentos às comunidades e gestão dos atendimentos mais as reuniões de alinhamento, persistem na implantação do Programa até o presente momento.

4.2.6. Ações Propostas

Diante da elaboração do **Mosaico Territorial**, que realizará **pesquisa socioeconômica** nas propriedades da ADA e FNE e atualizará a **caracterização do perfil populacional** destas áreas, o PCS poderá articular e planejar os planos de ação considerando as condições gerais de habitabilidade apresentadas. O

Mosaico Territorial apresentará informações sobre a família, informações sobre o imóvel, condições ambientais, informação sobre a organização comunitária, informações sobre o enraizamento na área/região, informações sobre a atividade produtiva (quando aplicável) e informações quanto às expectativas dos moradores.

Assim, além do direcionamento das ações do PCS, o Mosaico trará insumos, também, para a retomada as ações do Programa de Educação Ambiental (PEA) e Programa de Negociação e Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas (PNDAFA), fomentando retomada dos processos produtivos e de subsistência existentes antes da chegada do empreendimento.

Com base nisso, para a implantação do PCS, propõe-se novas ações e atividades, voltadas para o remodelamento do Programa. Visando à abrangência de todos os públicos-alvo e o **alcance dos objetivos**, gerais e específicos, são propostas as **ações**. Estas, então, devem ser **mensuradas** por meio do alcance de **metas** e obtenção de **indicadores** de processo e de resultados.

Desta maneira, o **quadro lógico**, apresentado a seguir, descreve estas ações propostas e sugere fluxo de implantação para o alcance dos objetivos, metas e indicadores. O quadro especifica, também, os públicos-alvo específicos, as atividades a serem realizadas, as metodologias empregadas em cada atividade e os insumos necessários para sua realização.

Tabela 4-6 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Comunicação Social.

Objetivos específicos	Públicos-Alvo	Ações	Atividades	Metas
Estabelecer parceria entre Empreiteira, Empreendedor e Supervisora Ambiental	Colaboradores da obra e gestores da TRANSNORDESTINA e das empresas contratadas	Comunicar os gestores e colaboradores atuantes na obra, tanto da TRANSNORDESTINA, quanto das empresas contratadas, a respeito do empreendimento e alinhar informações	Reuniões com Empreiteira, Empreendedor e Supervisora Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Ocorrência semanal de reuniões e encontros
Disseminar informações (comunicação preventiva) e identificar e solucionar dúvidas e reclamações referentes ao empreendimento advindas dos impactos sociais a respeito de acesso, desapropriação e obra.	População da ADA e AID, poder público e sociedade civil organizada	Divulgar e esclarecer informações sobre o empreendimento (projeto, andamento de obra, seus impactos e medidas de mitigação, gestão ambiental, entre outros) para todos os segmentos sociais envolvidos com o projeto	Site Transnordestina Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Que todos os municípios da AID acessem o site Atingir, ao menos, 80% das comunidades ao longo da implantação Abordar os oito temas prioritários em cada lote ao longo da implantação (os temas
			Reuniões Comunitárias	
			Ofertar canais de interlocução entre o empreendimento e a população por ele interferida	Instalação de Posto de Atendimento em Locais Estratégicos ao longo do Trecho EMT Abertura de Linha Verde (0800) Trem Pede Passagem Atendimento às Comunidades
Estimular a participação e a articulação dos diversos segmentos da sociedade que estejam envolvidos com o empreendimento		Realizar eventos para população da ADA	Ferrovia Social	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pelo menos um evento (Ferrovia Social) em cada lote ao longo do período de implantação Visitar todas as organizações do poder público e sociedade civil organizada listadas na Matriz Institucional, ao menos uma vez por semestre
		Divulgar e apresentar informações sobre o empreendimento (projeto, andamento de obra, seus impactos e medidas de mitigação, gestão ambiental, entre outros) para articulação dos segmentos sociais e estabelecimento de parcerias	Reuniões de apresentação do empreendimento Reuniões de estabelecimento de parceria	

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Considerando o conjunto de canais de comunicação descrito acima, a meta geral dessas ações, é manter 100% da população da ADA e o maior número possível da população da AID que possui alguma relação com o empreendimento, informado sobre as características do empreendimento, o andamento das obras e as ações realizadas durante a implantação dos programas socioambientais da ferrovia Transnordestina.

Esses canais de comunicação permitirão o registro (quantidade e conteúdo) das demandas da população da ADA e AID que sofrem, sofrerão ou já sofreram interferências do empreendimento.

4.2.7. Especificações Metodológicas

Cada ação proposta deverá seguir especificações metodológicas conforme apresentado a seguir.

Comunicação entre Empreiteira, Empreendedor e Supervisora Ambiental

- Ocorrência semanal de reuniões e encontros para alinhamentos das atividades;
- As atividades de comunicação para o público interno devem ser articuladas com as atividades desenvolvidas para este público no Programa de Educação Ambiental (vide PEA), Programa de Apoio a Construção (vide PAC) e Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Ferrovia Social

- Desenvolvimento da ação nas comunidades mais carentes da ADA;
- Realização ao mínimo, semestral, de uma ação no lote, inclusive com retorno aos lotes 1,2,6 e 7;
- Duração de 5 horas;
- Estabelecimento de parcerias com a empreiteira, prefeituras e organizações da sociedade civil;
- Realização de exames, palestras, doação de brindes, ações educativas e distribuição de material informativo.

Site Transnordestina Ambiental

- Reestruturar o site TRANSNORDESTINA Ambiental;
- Divulgar o site em canais de comunicação (chamadas em materiais gráficos do PCS ou de outros programas e posto de atendimento);
- Manter e atualizar mensalmente informações sobre: principais características do empreendimento, andamento da obra (informações disponibilizadas pela TRANSNORDESTINA) e ações desenvolvidas na implantação dos programas socioambientais. Ilustrar as ações com fotos;
- Identificar e analisar dados de acesso (nº de visitantes, local de acesso, conteúdo acessado, tempo de permanência, entre outras informações) através da ferramenta GOOGLE ANALYTICS.

Reuniões Comunitárias

- Realizar reuniões comunitárias para esclarecer informações sobre o empreendimento e sobre as etapas das obras, levando em consideração o estágio de obras de cada lote (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7);
- As reuniões devem ocorrer a cada semestre em todas as comunidades da ADA;
- Duração entre 1h00 e 1h30 em local estratégico da comunidade;(residências de lideranças da comunidade, associações comunitárias, escolas, etc);
- As reuniões devem ser realizadas por um agente social e um técnico ambiental da ARCADIS Logos. Dependendo do tema abordado, deve-se acrescentar 1 biólogo, um técnico da TRANSNORDESTINA e técnico da empreiteira;
- Toda reunião deve haver relatório fotográfico, relatório descritivo e lista de presença;
- Abordagem sobre oito temas prioritários relativos a obra: Apresentação do empreendimento, Supressão Vegetal e Resgate de Fauna, Desapropriação, Apoio às Famílias Atingidas, Desmonte de Rocha, Terraplanagem/Obras de Artes Especiais, Acesso: Adequação Viária, Superestrutura; e Convivência com a Ferrovia/Questões de Segurança;
- Para cada reunião comunitária deve haver um kit de comunicação/material contendo: panfletos para mobilização das comunidades, vídeo Institucional, painel TNT com figuras e palavras chaves sobre cada tema abordados 2 mapas do empreendimento (um geral e outro por trecho), 1 banner com fotos gerais de cada tema, 1 banner sobre os estágios da obra, 1 Boletim sobre cada tema e kit lanche).

Posto de Atendimento

- Instalar postos de atendimentos em locais estratégicos que atenda principalmente a população da ADA (definir quantidade em função da necessidade e andamento e frente de obra);
- Divulgar o posto de atendimentos em canais de comunicação (chamadas em materiais gráficos do PCS ou de outros programas e site Transnordestina Ambiental);
- Disponibilizar um agente social para atender a população durante 6 horas em um dia da semana em cada local estratégico (24 horas por mês);
- Registrar os atendimentos e encaminhar as dúvidas/reclamações que não forem esclarecidas/solucionadas para os responsáveis;
- Estipular com a TRANSNORDESTINA prazo para retorno dos atendimentos;
- Dar um feedback aos atendidos;
- Disponibilizar a linha verde (TRANSNORDESTINA) para estabelecer mais um canal de comunicação entre o empreendedor e a população;
- TRANSNORDESTINA deve repassar à equipe de gestão ambiental os casos identificados no sistema de ouvidoria.

Linha Verde (0800)

- Disponibilizar a linha verde (TRANSNORDESTINA) para estabelecer mais um canal de comunicação entre o empreendedor e a população;

- TRANSNORDESTINA deve repassar à equipe de gestão ambiental os casos identificados no sistema de ouvidoria;
- A responsabilidade da Linha Verde é do empreendedor.

Trem Pede Passagem

- Realizar visitas sistemáticas às propriedades da ADA;
- Identificar e cadastrar os problemas relacionados ao processo de desapropriação, estabelecendo fluxo entre todos os atores envolvidos no processo de desapropriação, inclusive retorno aos lotes que já sofreram intervenções para comunicar sobre a realização do Mosaico Territorial e seus objetivos e consequências;
- Visitas periódicas às propriedades;
- Ficha de cadastro dos casos;
- Fluxo de atendimentos estabelecido entre a equipe de gestão ambiental, TRANSNORDESTINA, com vistas às reclamações ainda não respondidas e às novas reclamações.

Atendimento às Comunidades

- Realizar visitas sistemáticas às propriedades atravessadas ou próximas ao empreendimento;
- Retornar às comunidades atingidas pelo empreendimento para dialogar e comunicar ações projetadas para saneamento dos problemas persistentes, inclusive preparando-a para entendimento e importância da realização do Mosaico Territorial;
- Registrar os atendimentos, encaminhar as dúvidas/reclamações que não forem esclarecidas/solucionadas para os responsáveis e dar um retorno para os atendidos (fluxo de atendimento);
- Fazer a gestão e sistematização dos atendimentos;
- Estabelecer Fluxo de Atendimentos entre equipe de gestão ambiental e TRANSNORDESTINA;
- Registrar (quantidade e conteúdo) dos atendimentos e analisar os dados;
- Realizar reuniões institucionais para apresentação do empreendimento;
- Utilizar kit comunicação como material de apoio para apresentação do empreendimento;
- Promover Visitas Técnicas Estratégicas no Canteiro Industrial e em alguns pontos da via;
- Gerar ficha de atendimento;
- Gerar Relatório de Respostas/Atendimentos às Reclamações;
- Fluxo de atendimentos estabelecido entre a equipe de gestão ambiental e TRANSNORDESTINA.

Reuniões de apresentação do empreendimento

- Realizar reuniões institucionais para apresentação do empreendimento;
- Utilizar kit comunicação como material de apoio para apresentação do empreendimento;
- Promover Visitas Técnicas Estratégicas no Canteiro Industrial e em alguns pontos da via;

- Apresentar slides sobre o empreendimento;
- Promover Visitas Técnicas Estruturadas;
- Entregar Boletim Informativo.

Reuniões de estabelecimento de parceria

- Buscar estabelecer parceria para a realização de ações de educação ambiental e saúde;
- Promover Visitas Técnicas Estratégicas em pontos alvos da parceria pretendida;
- Estabelecer parcerias com Organizações e Programas, tais como a Associação Caatinga, a Fundação Casa Grande, CEPFS - Centro de Educação Popular e Formação Social, INSA, EMBRAPA Semiárido, ASA – Articulação no Semiárido e AP1MC - Associação Programa 1 Milhão de Cisternas para a promoção de tecnologias socioambientais, retomada dos processos produtivos pelas famílias atingidas e articulação de oficinas (ações PEA e PNDAFA) com as comunidades rurais da AID sobre processos produtivos, novas tecnologias, convivência com o semiárido e cerrado e uso sustentável dos recursos naturais, entre outros;
- Apresentar slides sobre o programa e a ação;
- Promover Visitas Técnicas Estruturadas;
- Entregar Boletim Informativo.

4.2.8. Indicadores de Resultados

O Programa visa à obtenção de resultados que devem mensurar e indicar o alcance dos seus objetivos. Os indicadores de resultados esperados são apresentados no quadro a seguir, de acordo com cada objetivo específico proposto.

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Estabelecer comunicação entre Empreiteira, Empreendedor e Supervisora Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> Redução de falhas provocadas pela falta de alinhamento e comunicação entre Empreiteira, Empreendedor e Supervisora Ambiental
Divulgar e esclarecer informações sobre o empreendimento a todos os segmentos sociais envolvidos com o projeto	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar em 30% o número de visitantes do site Aumento do número de participantes das reuniões comunitárias Não ocorrência de irregularidades/ não conformidades durante a implantação da obra
Identificar e solucionar dúvidas e reclamações referentes ao empreendimento advindas dos impactos sociais a respeito de acesso, desapropriação e obra	<ul style="list-style-type: none"> Redução das queixas e dúvidas com relação ao empreendimento; Solução dos problemas gerados pela construção da ferrovia (desapropriação, acesso, obra, entre outros)
Estimular a participação e a articulação dos diversos segmentos da sociedade que estejam envolvidos com o empreendimento	<ul style="list-style-type: none"> Estabelecimento de parcerias com governos locais, órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para implementação dos programas socioambientais.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

4.2.9. Ferramentas e Recursos de Gestão

Ferramentas de Gestão

Algumas ferramentas para a gestão do PCS devem constantemente utilizadas e atualizadas. São elas:

- **Ficha de Atendimento:** plataforma alimentada em campo com dados obtidos durante o atendimento às famílias atingidas, tal como sugestões, reclamações, dúvidas, etc.;
- **Plataforma de Sistematização e Gestão dos Atendimentos:** plataforma alimentada periodicamente com os dados dos atendimentos realizados, de tal forma a sistematizá-los permitindo-se, assim, a análise e o encaminhamento dos casos;
- **Fluxo Comunicacional:** estabelecimento de fluxo de encaminhamento das questões e demandas obtidas em campo durante os atendimentos às comunidades, permitindo a gestão dos casos;
- **Matriz Institucional:** plataforma em formato de banco de dados com informações a respeito dos atores sociais que estabelecem ou podem vir a estabelecer relacionamento com o

empreendimento. A Matriz deve ser utilizada como instrumento diretriz de onde as ações com o poder público e não governamental devem atuar.

- **Boletim Informativo:** material impresso contendo informações acerca do empreendimento. Confecção e distribuição trimestral. Impressão em folha A4 reciclada, dobra ao meio, colorido, gramatura 120g.
- **Google Analytics:** plataforma que monitora os dados de acesso ao site Transnordestina Ambiental;
- **Plataforma de Monitoramento das Ações e Atividades:** deve ser utilizada plataforma que possa, periodicamente, ser atualizada com as ações e atividades realizadas e não realizadas para que se faça o monitoramento do andamento do Programa e para que se obtenham os indicadores de processo;
- **Avaliação das Ações:** deve ser utilizada plataforma que possa, periodicamente, ser atualizada com as ações e atividades realizadas e não realizadas para que se faça a avaliação da implantação, permitindo a obtenção dos indicadores de resultados;
- **Lista de Presença:** todas as reuniões realizadas devem fazer uso da lista de presença, para evidência da ação e obtenção de indicadores de processo;
- **Relatório Fotográfico e Descritivo:** todas as atividades devem ser relatadas em relatório descritivo analítico, acompanhado de fotos que ilustrem as ações realizadas;
- **Distribuição de Panfletos e Mobilização do Público-alvo:** algumas ações, como reuniões comunitárias, devem contar com a distribuição de panfletos ao público-alvo esperado e mobilização abrangente e prévia para que se efetivem as atividades propostas.

4.2.10. Recursos Materiais e Humanos

Os recursos materiais necessários para a implantação do PCS incluem: carros, máquinas fotográficas, aparelho de Datashow, impressora, notebooks, celulares, GPSs, material de escritório, kits de campo (com cartolinas, tarjetas, canetas, papéis, colas, tesouras, tintas, etc), além dos serviços de gráfica. Os recursos humanos necessários para a implantação do PCS incluem:

- **Coordenador**, nível sênior, para as atividades de gestão no escritório e demandas específicas de campo;
- **Técnicos de campo**, nível júnior/pleno, para a execução das ações para o público interno e externo, em cada lote da ferrovia Transnordestina;
- **Analistas**, nível júnior/pleno, para as atividades de gestão em escritório;
- **Diagramador**, para a elaboração dos materiais gráficos, folhetos, jogos, etc.
- **Especialista em tecnologia da informação.**

4.2.11. Cronograma das Atividades

A retomada da implantação do PCS, com a execução das ações listadas acima, deve ocorrer assim que da aprovação deste presente PBA pelo órgão licenciador. A implantação das ações devem acontecer durante todo o período de implantação do empreendimento, nos locais onde houver obra, e em retornos nos lotes onde as obras já ocorreram, conforme cronograma a seguir.

Tabela 4-7 Cronograma de Implantação do Programa de Comunicação Social

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação								
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...	
Meses	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...	
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Comunicação Social- PCS																																				
Comunicação entre Empreiteira, Empreendedor e Supervisora Ambiental	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Ferrovia Social	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Site	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Reuniões Comunitárias	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Trem Pede Passagem	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Posto de Atendimento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Linha Verde	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atendimento às Comunidades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Reuniões de apresentação do empreendimento (poder público local e sociedade civil organizada)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Reuniões de estabelecimento de parceria (poder público local e sociedade civil organizada)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

4.3. Programa de Educação Ambiental – PEA

O Programa de Educação Ambiental – PEA promove o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental. Para isso, ele é estruturado no sentido de superar a visão fragmentada da realidade através da **construção e reconstrução do conhecimento** e entendimento do meio em que o público-alvo do programa está inserido.

Desta forma, ele deve possibilitar o respeito à pluralidade e à diversidade cultural, o fortalecimento da ação coletiva e organizada, a articulação dos aportes dos diferentes saberes e fazeres e a compreensão da problemática ambiental em toda a sua complexidade.

A metodologia do PEA baseia-se em processos participativos, por meio da ação e reflexão, construindo um processo **educativo permanente** que considera:

- As interferências decorrentes da Implantação da ferrovia Transnordestina, desde os impactos negativos e formas de mitigação, até os aportes positivos trazidos pelo empreendimento;
- O meio ambiente em sua totalidade, isto é, seus aspectos físico, biológico, antropológico, cultural, histórico, econômico, entre outros;
- A análise e o debate sobre as principais questões ambientais, do ponto de vista local e regional em estreita associação com a presença do empreendimento na região e sua influência nos meios impactados, de modo positivo ou negativo;
- Os biomas nos quais o empreendimento está inserido, sendo parte no semiárido e parte no cerrado.

4.3.1. Justificativa

A inserção de um empreendimento deste porte em um local com características ambientais e sociais frágeis, no sentido de ser um local historicamente desfavorecido em termos de políticas públicas de desenvolvimento econômico e social, requer ações que resultem em uma inserção responsável do empreendimento, tanto do ponto de vista social quanto ambiental.

Neste contexto, o Programa de Educação Ambiental se justifica pela minimização dos impactos decorrentes do empreendimento, reversão de outros, sempre apoiando grupos e iniciativas locais que já trabalham neste sentido, de forma a fomentar a consciência crítica sobre desenvolvimento da região contemplada no programa.

O Programa deve proporcionar condições para o desenvolvimento, individual e coletivo, da gestão do uso dos recursos naturais de tal forma que sua implantação possa permitir um conjunto de **novas condições e estrutura para a qualidade ambiental** e de vida, minimizando os impactos ambientais negativos do empreendimento e promovendo a boa relação entre empreendimento e o público-alvo do Programa.

4.3.2. Objetivo Geral

O objetivo geral do Programa de Educação Ambiental é sensibilizar e desenvolver o espírito crítico do público-alvo a respeito das questões ambientais, principalmente no que tange à sua inserção como membro pertencente e constituinte do meio ambiente e à inserção de um novo elemento também constituinte, agora, deste meio, a Implantação da ferrovia Transnordestina.

Para a sensibilização e desenvolvimento do espírito crítico, é fundamental que o Programa dissemine conhecimentos que fundamentem o homem como componente expressivo da relação “meio ambiente x empreendimento” e o faça compreender as principais questões ambientais associadas ao Projeto e notórias nos locais em que o PEA irá atuar.

Desta forma, o Programa poderá atuar na mitigação e minimização dos impactos socioambientais advindos com a implantação do Projeto e poderá promover uma atuação socioambiental mais incisiva e participativa, o que compõe, então, mais um objetivo do Programa.

4.3.3. Objetivos Específicos

- Promover uma cultura de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente e estabelecer boas práticas relativas aos aspectos ambientais do empreendimento entre colaboradores e gestores internos (da TLISA e da empreiteira).
- Apoiar as comunidades rurais e as famílias da faixa lindeira da ferrovia na compreensão e na análise crítica e propositiva dos desafios relacionados a impactos do empreendimento em suas realidades e no aproveitamento de oportunidades e potencialidades locais para promoção de práticas de mitigação e/ou compensação desses impactos (difusão e aplicação de tecnologias socioambientais de convivência com o semiárido, adoção dos aspectos ambientais como tema transversal de educação contextualizada, dentre outros)..

4.3.4. Público-Alvo

O público-alvo do PEA compõe-se de:

- **Público interno**, formado pelos colaboradores da obra e gestores da TRANSNORDESTINA e das empresas contratadas.

Ressalta-se que as ações do PEA voltadas para o público interno devem ser realizadas em parceria com o Programa de Comunicação Social – PCS, ou seja, além da reflexão acerca de assuntos pertinentes à educação ambiental, as ações para este público devem ter, também, enfoque comunicativo a respeito do empreendimento e do papel desses colaboradores na [manutenção da regularidade ambiental do projeto](#).

Também aliado às ações do PEA voltadas para os colaboradores da obra, estão as ações do Subprograma de Capacitação da Mão-de-Obra (Programa Ambiental para a Construção), durante as atividades de integração dos profissionais envolvidos, e as ações do Programa de Promoção da Saúde Pública, que também executarão atividades de interlocução com estes trabalhadores para um processo educativo.

- **Público externo**, formado pela população da ADA e da faixa lindeira ao empreendimento (incluindo a FNE) e as escolas destas comunidades.

Ressalta-se que as escolas priorizadas pelo Programa devem atender aos dois critérios, a seguir:

- Pertencer/ estar localizada na [ADA ou faixa lindeira ao empreendimento](#);
- Pertencer à [área rural](#);

- Oferecer, ao menos, uma série do **Ensino Fundamental I e/ou Ensino Fundamental II**.

Ressalta-se que em casos em que a localidade não tenha escola (as crianças se dirigem a outros locais para estudar), as ações de educação ambiental para o público infanto-juvenil serão realizadas na própria localidade, em locais públicos com espaço suficiente, tais como centros comunitários, pátios, igrejas, estruturas temporárias móveis ou fixas, etc.

4.3.5. **Status de Implantação**

O desenvolvimento do PEA no Trecho EMT ocorreu nos Lotes 1, 2, 6 e 7. Sua implantação teve início no primeiro semestre de 2010, com ações para todo o seu público-alvo. As ações realizadas, em linhas gerais, contemplaram:

- Público interno - Minuto do Meio Ambiente: realização de palestras do Minuto do Meio Ambiente para os colaboradores da obra / empreiteira (público interno), abordando temas relativos ao meio ambiente, saúde, relações sociais, segurança, etc., e exibição de murais temáticos sobre os temas abordados nas palestras;
- Público externo – Educação Ambiental para as Comunidades: realização de oficinas e palestras sobre temas correlatos ao meio ambiente local para/nas comunidades alvo do Programa;
- Público externo – Espaço Eco: realização de oficinas e palestras sobre temas correlatos ao meio ambiente local para/nas comunidades escolares das escolas localizadas em até 1Km da Ferrovia.

Destaca-se a fase desenvolvida de **diagnóstico das temáticas ambientais** locais. Ações de reconhecimento local ocorreram nas comunidades escolares dos Lotes 1, 2, 6 e 7 e identificaram temas importantes a serem tratados pelo Programa, com destaque para as questões relacionadas aos **recursos hídricos** e **resíduos sólidos**.

Nos Lotes 1 e 2 as ações do Programa foram paralisadas no primeiro semestre de 2012, diante da paralisação da obra no local. Ao longo deste ano e em 2013, visto a constante diminuição no ritmo de obras, as ações nos Lote 6 e 7 foram se extinguindo. As atividades do Espaço Eco e Minuto do Meio Ambiente deixaram de ocorrer, paulatinamente. As ações de educação ambiental para as comunidades tiveram seu ritmo atenuado, em meados de setembro de 2013.

4.3.6. **Ações Propostas**

Diante da elaboração do **Mosaico Territorial**, que realizará pesquisa socioeconômica nas propriedades da ADA e FNE e atualizará a caracterização do perfil populacional destas áreas, o PEA poderá articular e planejar os planos de ação considerando as **condições gerais apresentadas**. O Mosaico Territorial apresentará informações sobre as famílias, condições ambientais, informação sobre a organização comunitária, informações sobre o enraizamento na área/região e informações sobre a atividade produtiva (quando aplicável), todas de suma importância para a abordagem do Programa.

Assim, além do direcionamento das ações do PEA, o Mosaico trará insumos, também, para a retomada as ações do Programa de Comunicação Social (PCS) e Programa de Negociação e Desapropriação e

Apoio às Famílias Atingidas (PNDAFA), fomentando retomada dos processos produtivos e de subsistência existentes antes da chegada do empreendimento.

Com base nisso, para a implantação do PEA, propõe-se novas ações e atividades, voltadas para o remodelamento do Programa. Visando à abrangência de todos os públicos-alvo e o **alcance dos objetivos**, geral e específicos, são propostas as **ações**. Estas, então, devem ser mensuradas por meio do alcance de metas e obtenção de **indicadores de processo e de resultados**.

Desta maneira, o quadro lógico, apresentado a seguir, descreve estas ações propostas e sugere fluxo de implantação para o alcance dos objetivos, metas e indicadores. O quadro especifica, também, os públicos-alvo específicos, as atividades a serem realizadas, as metodologias empregadas em cada atividade e os insumos necessários para sua realização.

Tabela 4-8 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Educação Ambiental.

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas
Promover uma cultura de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente e estabelecer boas práticas relativas aos aspectos ambientais do empreendimento entre colaboradores e gestores internos (da TLSA e da empreiteira).	Colaboradores da obra (TRANSNORDESTINA e empresas contratadas)	Diálogo sistemático e periódico	Minuto do Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Todas as frentes de obra devem participar de um diálogo a cada 15 dias;
		Distribuição e exibição de materiais didáticos adequados ao público	Distribuição de Eco Jogos nos canteiros de obras	<ul style="list-style-type: none"> Todo canteiro deve ter um mural exposto; Todos os temas abordados nos diálogos devem ser apresentados também no mural; Responder todas as dúvidas/sugestões citadas. Distribuição de um novo folheto nos canteiros de obras pelo menos a cada seis meses. Disponibilização de um novo jogo a cada mês.
	Gestores da TRANSNORDESTINA e das empresas contratadas	Realização de ações didáticas e práticas junto aos colaboradores da obra	Realização de Campanhas Educativas Ambientais nos canteiros de obras	<ul style="list-style-type: none"> Ao menos 80% dos colaboradores de cada frente de obra participem de uma campanha ambiental por semestre
			Desenvolvimento de Oficinas Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Ao menos 80% dos gestores participem da oficina a cada seis meses.
Apoiar as comunidades rurais e as famílias da faixa lindeira da ferrovia na compreensão e na análise crítica e propositiva dos desafios relacionados a impactos do empreendimento em suas realidades e no aproveitamento de oportunidades e potencialidades locais para promoção de práticas de mitigação e/ou compensação desses impactos.	Comunidades rurais da ADA e faixa lindeira	Distribuição e exibição de materiais didáticos adequados ao público	Gibi-Eco	<ul style="list-style-type: none"> Impressão e distribuição de, pelo menos, cinco materiais diferentes ao longo da implantação.
		Difusão de Tecnologias de Convivência com o Semiárido e com o Cerrado	Estabelecimento de parcerias com organizações da sociedade civil e governamentais	<ul style="list-style-type: none"> Ao menos 80% das localidades da ADA participem de uma oficina a cada seis meses Realização de oficinas sobre todos os temas pertinentes identificados durante a realização do Mosaico Territorial e durante ações realizadas anteriormente no PEA e PNDAFA.
	Escolas (professores, alunos e famílias) das comunidades rurais da ADA e faixa lindeira	Realização de ações didáticas, lúdicas e práticas junto à população	Desenvolvimento de Oficinas Ambientais	<ul style="list-style-type: none"> Que ao menos 90% das escolas participantes participem de todas as atividades propostas.
			Distribuição e exibição de materiais didáticos adequados ao público	Kits Ambientais Educativos

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.3.7. Especificações Metodológicas

Cada atividade proposta deverá seguir especificações metodológicas conforme apresentado a seguir.

Minuto do Meio Ambiente

- Os diálogos devem ser realizados em todas as frentes de obra **quinzenalmente**, sendo que devem ser realizados **diálogos** sobre saúde (PCSP), obra e meio ambiente (3 diálogos sobre cada tema no semestre).
- Os diálogos devem ser realizados de manhã, antes do início das atividades nas frentes de obra, juntamente com os **Diálogos Diários de Segurança**, realizados pela empreiteira, e devem durar de 15 a 20 minutos.
- Eles devem promover a discussão e reflexão acerca de **temas pertinentes e vivenciados na obra**, tal como a gestão dos resíduos sólidos, captação de água, áreas de preservação permanente (APPs), respeito às comunidades locais, entre outros, temas estes identificados durante as demais ações do PEA e durante a implantação de outros programas, tal como o PAC – Programa Ambiental para a Construção e o PCS – Programa de Comunicação Social.
- Além de assuntos pertinentes à educação ambiental, as informações debatidas no Minuto do Meio Ambiente também devem ter **caráter comunicativo** acerca do empreendimento (parceria com o PCS).
- Os murais temáticos devem expor, de **forma didática e ilustrada**, os temas abordados durante os diálogos.
- Eles devem conter folhetos, cartazes, notícias de jornais e revistas, dicas, fotos e etc.
- Devem trazer diversas informações acerca do tema, de forma simples e linguagem adequada ao canteiro de obra, porém, com quantidade e qualidade de informações que **complementem o diálogo estabelecido**.
- Eles devem ser **atualizados** a cada novo tema tratado.
- Devem ficar expostos em locais de **fácil acesso a todos** e de grande circulação de colaboradores.
- Eles devem conter espaço (urna) para que os colaboradores coloquem suas **sugestões e dúvidas** acerca do empreendimento e questões abordadas.
- **Alguns temas** abordados nos diálogos do Minuto do Meio Ambiente devem ser tratados, também, nos folhetos-gibis.
- Os materiais serão entregues aos participantes do diálogo estabelecido e disponibilizados em **locais de fácil acesso** nos canteiros de obra.
- Eles devem ter **linguagem simples, didática e ilustrada**, adequada a realidade da obra.

- Eles devem ser impressos em folha A4 Reciclata de gramatura 120g, com dobra meio e com impressão colorida frente e verso.
- Os folhetos devem ter **caráter comunicativo** acerca do empreendimento, abrindo mais um canal de diálogo entre o empreendedor/gestão ambiental e os colaboradores da obra.

Eco Jogos para os canteiros de obras

- Devem ser elaborados e confeccionados jogos educativos que tragam a tona **os temas ambientais relacionados ao empreendimento e à obra**.
- Estes temas devem ser da **vivência dos colaboradores** e ter relação com as questões identificadas na implantação dos demais programas ambientais e nas demais ações e atividades do PEA.
- Com **periodicidade mensal**, um novo jogo será elaborado, confeccionado e disponibilizado nos canteiros de obras e alojamentos.
- O número de **jogos disponibilizados deve atender a demanda** de colaboradores das frentes de obra de acordo com o histograma de mão-de-obra no decorrer da implantação do Programa.
- Os jogos terão as metodologias de **jogos já conhecidos** dos colaboradores, tais como baralho, dominó, pôquer e etc, ou, ainda, trarão metodologias novas e diferenciadas.
- O **monitoramento** da utilização dos jogos, assim como a **avaliação** das metodologias devem ser constantemente realizados pela equipe de implantação do Programa.

Campanhas Educativas nos Canteiros de Obras

- **Semestralmente** deve ocorrer ao menos uma Campanha Educativa Ambiental em **cada lote em obras**.
- Cada campanha deve ter a **duração de uma semana** e mobilizar todos os colaboradores atuantes em um canteiro de obras.
- Devem ser realizadas em **parceria com as empresas construtoras**.
- Elas devem ocorrer por meio de realização de palestras (máximo de 1 hora), exibição de filmes (máximo de 1/2 hora), fixação de cartazes e banners em locais de fácil visualização, realização de dinâmicas (aproximadamente 1/2 hora), distribuição de folhetos e divulgação de informativos digitais via correio eletrônico.
- As campanhas abordarão os **temas ambientais relativos à obra** abordados ao longo do semestre.

Oficinas Ambientais nos Canteiros de Obra

- **Semestralmente** deve ocorrer uma Oficina Ambiental nos canteiros de obras voltada para a mobilização dos gestores atuantes na obra.
- Cada oficina deve ter duração de **2 horas** com intervalo de 15 minutos.
- As oficinas devem ocorrer em locais de **fácil acesso** aos gestores, com espaço para dinâmicas de grupo.
- Cada oficina deve comportar, no máximo, 80 gestores.
- As oficinas **identificarão e tratarão as questões/problemáticas** ambientais relativas à obra para que estes assuntos sejam tratados em campo a partir do **repass**e dos gestores para todos os colaboradores.
- Devem conter atividades lúdicas, dinâmicas e práticas.

Gibi-Eco

- Os folhetos-gibis devem ter linguagem simples, didática e ilustrada, adequada ao seu público-alvo;
- O material deve ser entregue **semestralmente** durante as Oficinas Ambientais para a População da ADA.

Estabelecimento de parcerias com organizações da sociedade civil e governamentais

- Estabelecimento de parcerias com organizações públicas e não governamentais, tais como: Associação Caatinga, a Fundação Casa Grande, CEPFS - Centro de Educação Popular e Formação Social, EMBRAPA Semiárido, ASA – Articulação no Semiárido e AP1MC - Associação Programa 1 Milhão de Cisternas;
- Realização de oficinas periódicas com as famílias da ADA;
- Interface com o PNDAFA;
- Disseminação de novas tecnologias ambientais e atitudes sociais para retomada dos processos produtivos, utilização dos recursos naturais e convivência com o semiárido e cerrado.

Oficinas Ambientais para a População da ADA

- **Semestralmente** deve ocorrer **três** Oficinas Ambientais em cada lote do Trecho EMT nas localidades da ADA e FNE, abrangendo todas as **pessoas (adultos) que tenham interesse**.
- A mobilização para a oficina deve ocorrer de tal forma e com antecedência mínima que possibilite a presença do maior número possível de pessoas que tenham grande **interlocução com o empreendimento**, tais como: lideranças comunitárias, líderes religiosos, agentes de saúde, professores, e etc.
- Cada oficina deve comportar, no máximo, 50 participantes.
- Cada oficina deve ter duração de **3 horas** com intervalo de 20 minutos.
- As oficinas devem ocorrer em locais de **fácil acesso** aos participantes, com espaço para dinâmicas de grupo e acomodação de todos, tais como: escolas, centros comunitários, praças, entre outros.
- As oficinas **identificarão e tratarão as questões/problemáticas ambientais** locais relativas à vida da população, incluindo formas produtivas e demais utilização dos recursos naturais, e do empreendimento.
- Elas devem permitir que, de forma prática, a população adquira **novos aportes para melhoria da sua qualidade ambiental**.

Espaço Eco

- As atividades do Espaço Eco nas escolas devem ocorrer **bimestralmente em cada escola** participante.
- Devem participar das atividades propostas os alunos do **Ensino Fundamental I e/ou II** e os **educadores** das escolas.
- Cada atividade deve comportar, no máximo, **100 participantes** de uma mesma turma/série ou de séries diferentes. A organização da turma deve ser realizada juntamente com a coordenação escolar no momento da mobilização para a atividade.
- Cada atividade deve ter duração de **2 horas** e ocorrer nas dependências da escola ou em locais públicos, ao ar livre, de tal forma que todos os participantes sejam acomodados e que haja espaço para brincadeiras e jogos.
- Após cada atividade, deve ser servido lanche para todos os participantes.
- As atividades realizadas devem ser de caráter **lúdico, criativo e didático**, de tal modo que as crianças e adolescentes adquiram vivências, conhecimentos e reflexões de forma recreativa.
- As atividades do Espaço Eco deverão ter total **sinergia** com as atividades realizadas para a população (Oficinas Ambientais), de tal forma que, eventualmente, estas ações ocorram em conjunto, levando as lideranças comunitárias, pais e etc. para as escolas.

- Ressalta-se que **anualmente** devem ser realizados **concursos** de música, desenho, quadrinhos, entre outros, que promovam a presença das lideranças comunitárias, pais e comunidade nas escolas.

Kits Ambientais Educativos

- **Semestralmente** devem ser elaborados, confeccionados e distribuídos **Kits Ambientais Educativos** para cada escola participante do Programa. Estes kits devem conter, entre outras coisas, Cartilhas Educativas sobre os temas ambientais locais, correlatos ao empreendimento, e Jogos Educativos.
- As **Cartilhas Educativas** devem ser impressas em folhas A4 Reciclata de gramatura 120g, com dobra meio, impressão colorida frente e verso e 20 páginas.
- Os **Jogos Educativos** devem ter as metodologias de jogos já conhecidos, tais como: baralho, dominó, jogo da memória, uno, ou ainda, trarão metodologias novas e diferenciadas.

4.3.8. Indicadores de Resultados

O Programa visa à obtenção de resultados que devem mensurar e indicar o alcance dos seus objetivos. Os indicadores de resultados esperados são apresentados no quadro a seguir, de acordo com cada objetivo específico proposto.

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Promover uma cultura de sustentabilidade e respeito ao meio ambiente e estabelecer boas práticas relativas aos aspectos ambientais do empreendimento entre colaboradores e gestores internos (da TLISA e da empreiteira).	<p>Diminuição ou não ocorrência de irregularidades/ não conformidades ambientais durante a implantação da obra.</p> <p>Redução do número de reclamações aportadas por famílias e comunidades da faixa limdeira sobre as obras e a atuação dos trabalhadores.</p>

Apoiar as comunidades rurais e as famílias da faixa lindeira da ferrovia na compreensão e na análise crítica e propositiva dos desafios relacionados a impactos do empreendimento em suas realidades e no aproveitamento de oportunidades e potencialidades locais para promoção de práticas de mitigação e/ou compensação desses impactos.

Uso de novas tecnologias socioambientais de convivência com o Semiárido e Cerrado pelas famílias e comunidades atendidas pelo programa.

Adoção pelas famílias atendidas de medidas preventivas ou de compensação de impactos ambientais causados pelo empreendimento em suas realidades ou pelas próprias famílias em suas comunidades, a partir de conhecimentos e propostas disseminadas através de atividades do programa.

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.3.9. Ferramentas e Recursos de Gestão

Ferramentas de Gestão

Algumas ferramentas para a gestão do PEA devem ser constantemente utilizadas e atualizadas. São elas:

- **Plataforma de Monitoramento das Ações e Atividades:** deve ser utilizada plataforma que possa, periodicamente, ser atualizada com as ações e atividades realizadas e não realizadas para que se faça o monitoramento do andamento do Programa e para que se obtenham os **indicadores de processo**;
- **Avaliação das Ações:** deve ser utilizada plataforma que possa, periodicamente, ser atualizada com as ações e atividades realizadas e não realizadas para que se faça a avaliação da implantação, permitindo a obtenção **dos indicadores de resultados**. Para algumas ações, devem ser aplicados **questionários avaliativos** com o público participante. Os dados obtidos devem ser compilados e analisados para que os processos metodológicos sejam constantemente aperfeiçoados, com vista ao alcance dos objetivos;
- **Lista de Presença:** as ações “Minuto do Meio Ambiente”, “Campanhas Educativas nos Canteiros de Obras”, “Oficinas Ambientais nos Canteiros de Obra”, “Oficinas Ambientais para a População da ADA” e “Espaço Eco” devem fazer uso da lista de presença, para evidência da ação e obtenção de **indicadores de processo**;
- **Material de Divulgação e Mobilização do Público-alvo:** as ações “Minuto do Meio Ambiente”, “Campanhas Educativas nos Canteiros de Obras”, “Oficinas Ambientais nos Canteiros de Obra”, “Oficinas Ambientais para a População da ADA” e “Espaço Eco” devem contar com material de divulgação, tais como: panfletagem, banners, faixas locadas em lugares com grande circulação de pessoas para mobilização abrangente e prévia para que se efetivem as atividades propostas;
- **Relatório Fotográfico e Descritivo:** todas as atividades devem ser relatadas em relatório descritivo analítico, acompanhado de fotos que ilustrem as ações realizadas;

- **Devolutiva das Ações:** as ações “Campanhas Educativas nos Canteiros de Obras”, “Oficinas Ambientais nos Canteiros de Obra”, “Oficinas Ambientais para a População da ADA” e “Espaço Eco” devem contar com devolutiva das ações para o público participante. A devolutiva deve ser feita por meio da divulgação posterior aos participantes dos resultados e dados obtidos nas atividades anteriormente realizadas (divulgação de fotos e resultados em banners, cartazes, correios eletrônicos, explicitação verbal, etc.).

Recursos Materiais e Humanos

Os recursos materiais necessários para a implantação do PEA incluem: carros, máquinas fotográficas, aparelho de Datashow, impressora, notebooks, celulares, GPSs, material de escritório, kits de campo (com cartolinas, tarjetas, canetas, papéis, colas, tesouras, tintas, etc.), além dos serviços de gráfica.

Os recursos humanos necessários para a implantação do PEA incluem:

- **Coordenador** com experiência em ações sociais, nível sênior, para as atividades de gestão no escritório e demandas específicas de campo;
- **Técnicos de campo** com experiência em educação ambiental, nível júnior/pleno, para a execução das ações para o público interno e externo, em cada lote da ferrovia Transnordestina;
- **Analistas**, nível júnior/pleno, para as atividades de gestão em escritório;
- **Diagramador**, para a elaboração dos materiais gráficos, folhetos, jogos, etc.

Vale ressaltar que essa mesma equipe deve atuar em interface nos demais programas do meio socioeconômico.

4.3.10. Cronograma

A retomada da implantação do PEA, com a execução das ações listadas acima, deve ocorrer conforme cronograma a seguir.

Tabela 4-9 Cronograma de Implantação do Programa de Educação Ambiental

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação										
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...			
Meses																																						
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Programa de Educação Ambiental - PEA																																						
Minuto do Meio Ambiente	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Eco Jogos para os Canteiros de Obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Campanhas Educativas nos Canteiros de Obras	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Oficinas Ambientais nos Canteiros de Obra	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Gibi-eco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Estabelecimento de parcerias (organizações da sociedade civil)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Oficinas Ambientais para a População da ADA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Espaço Eco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Kits Ambientais Educativos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.4. Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA

O Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas (PNDAFA) reúne estratégias para reduzir, controlar, mitigar e compensar os impactos provocados de modo direto e específico pelo empreendimento em famílias que têm suas condições de subsistência dependente de atividades e/ou estruturas na AID da ferrovia.

O programa parte do pressuposto de que os processos de desapropriação, incluindo ações, medidas e investimentos diretos e indiretos desses processos, são de responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), de acordo com o que está definido no Contrato de Concessão (assinado em 22 de janeiro de 2014) para implantação do empreendimento e Protocolo de Intenções para implantação do Projeto Ferrovia Nova Transnordestina.

4.4.1. Justificativa e Status de Implantação

4.4.1.1. Justificativa

A implantação de empreendimentos que exigem a desapropriação de famílias interfere de forma significativa no cotidiano das populações atingidas. Essa situação exige tratamento especial, demandando a implementação de programas que, simultaneamente, atendam às restrições legais e à imposição da necessidade de prevenção, controle, mitigação e compensação dos impactos causados.

Salienta-se que, inicialmente, a primeira versão do PBA (elaborado em 2009), previa o cumprimento de parte dos objetivos aqui apresentados, dispostos em dois Programas distintos: Programa de Negociação e Desapropriação – PND e Programa de Apoio às Famílias Atingidas – PAFA. Contudo, avaliou-se que as ações de negociação dos processos de indenização e de mitigação dos impactos e apoio a reestruturação das famílias atingidas e suas propriedades devem ser executadas de modo integrado e sistemático.

Essa conclusão é resultante da análise dos públicos que são alvos deste programa: expropriados que passam pelo processo de desapropriação, mas que, ao fim, não conseguem recuperar suas capacidades de produção e de geração de renda, proprietários de terras que não são atravessadas ou que são atravessadas em parte pela ferrovia, mas que têm impactos negativos em suas condições de vida e de trabalho, e, por fim, não-proprietários que têm suas condições de vida e de trabalho direta e especificamente alteradas pelo empreendimento. É possível notar que, em todos os casos acima, há interferências mensuráveis, diretas e tangíveis do empreendimento nos meios de subsistência e de geração de renda das pessoas e famílias. As estratégias e

soluções podem e devem, portanto, seguir os mesmos pressupostos e encaminhamentos, em um único programa para mitigar e/ou compensar os efeitos da implantação da ferrovia na realidade socioeconômica dessas famílias.

Nota-se, ainda, que a unificação destes programas foi também indicada pelo Parecer Técnico (Ofício n.º 02001.012642/2013-08), emitido pelo DILIC/IBAMA, de 09 de outubro de 2013.

No centro das análises que deram origem a este programa, está a consideração clara de quais são as responsabilidades dos atores envolvidos na implantação da ferrovia. Este empreendimento está sendo implantado no âmbito de uma estratégia de desenvolvimento nacional e de integração regional. A Ferrovia Transnordestina tem extrema relevância em um planejamento de longo prazo para desenvolver a região Nordeste do Brasil. Sua construção é resultante de esforços multissetoriais, envolvendo governos e a iniciativa privada. Essa parceria entre atores de diferentes segmentos é um traço fundamental para entender a peculiaridade deste empreendimento.

De partida, ficou definido no Contrato de Concessão e depois o Protocolo de Intenções, que deu origem ao projeto, que todos os investimentos necessários, custos diretos e indiretos e procedimentos específicos relacionados aos processos de desapropriação são de responsabilidade do Governo Federal, através do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), que opera tais trâmites através de cooperação técnica com segmentos dos Governos Estaduais – no caso do trecho entre Eliseu Martins (PI) e Trindade (PE): a Secretaria de Estado de Transportes do Piauí (SETRANS/PI) e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (SDEC/PE).

Cabe, assim, ao empreendedor, garantir que suas atividades gerem o mínimo de interferências nos modos de vida e de produção das famílias em sua Área de Influência Direta (AID). E, nos casos em que as interferências ocorrerem ou forem inevitáveis, realizar medidas adequadas de controle e compensação às famílias atingidas. A premissa fundamental é que a construção da Transnordestina não pode causar prejuízos específicos a nenhuma família nas regiões atravessadas.

Vale ressaltar o contexto socioeconômico em que a ferrovia está sendo implantada, no que se refere a este trecho, que corta o estado do Piauí e atravessa a parte oeste do estado de Pernambuco, até Trindade. Neste trecho, 100% da ferrovia passa por territórios semiáridos, caracterizados pelo bioma caatinga, o que implica em um conjunto de desafios inerentes ao contexto específico do sertão Nordestino, potencializado ainda pela intensa estiagem que tem afetado a região nos últimos dois anos.

A maior parte das propriedades atravessadas pela ferrovia está em meio rural, onde é praticada a agricultura familiar, voltada primordialmente para subsistência. São pequenas propriedades rurais, em que os agricultores

produzem utilizando saberes tradicionais e com pouco acesso a conhecimentos, tecnologias e insumos adequados para qualificar e aumentar sua produção. A comercialização é um dos principais desafios para esses agricultores – que, em geral, dependem de atravessadores (intermediários comerciais), o que reduz significativamente o potencial de renda da atividade econômica. As propriedades médias e grandes, em que também se realizam atividades agropecuárias, geram postos de trabalho rural nas regiões, fundamentais para composição de renda das famílias locais. Em todos os casos, especialmente nas pequenas propriedades rurais, o principal desafio é o acesso à água – essencial para o consumo humano e para produção rural.

Duas das principais condições para o desenvolvimento socioeconômico das comunidades rurais e para melhoria das condições de vida e de trabalho das famílias dessas regiões são o fortalecimento das cadeias produtivas e a inclusão socioproductiva, com aumento da competitividade dos pequenos produtores rurais.

Nesse contexto, para que as obras de construção da ferrovia aconteçam, é necessário desapropriar as propriedades, considerando o contexto das famílias que moram nessas propriedades e que têm sua subsistência dependente do uso do solo. Os processos de desapropriação seguem uma metodologia juridicamente estabelecida e são de responsabilidade do Governo Federal, através dos órgãos governamentais definidos pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) para conduzir e operacionalizar os procedimentos específicos.

O traçado da ferrovia neste trecho, de acordo com dados da Secretaria de Estado de Transportes do Piauí (SETRANS/PI) e da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (SDEC/PE), intercepta 668 propriedades, conforme pode ser observado no quadro abaixo:

Tabela 4-10 Quantidade moradores atingidos em EMT, segundo lotes.

Lote	Nº de Laudos ADA
1	62
2	77
3	39
4	57
5	132
6	140
7	161
Total EMT	668

Elaboração: ARCADIS Logos, 2013.

Fontes: SETRANS/PI e SDEC/PE, 2013.

Salienta-se que as questões acima mencionadas se tornam mais importantes na região em questão na medida em que parte da população pode ser reconhecida como hipossuficiente. Podem ser consideradas hipossuficientes, nos termos da Constituição Federal, as pessoas que não têm assegurados os Direitos Sociais, cabendo ao Estado Brasileiro a responsabilidade de reparar esta situação, proporcionando-lhes a oportunidade de serem inseridos em tais direitos. Em suma, a hipossuficiência pode ser pensada como uma condição de vulnerabilidade social. Entende-se vulnerabilidade social como uma posição de desvantagem frente ao acesso às condições de promoção e garantia dos direitos de cidadania de determinadas populações.

Os processos de desapropriação, assim, ocupam um papel extremamente estratégico para o bom andamento do empreendimento. As famílias precisam ser ressarcidas, como parte do processo de desapropriação, com valores adequados para que possam recompor suas condições de vida e de trabalho no próprio contexto de implantação da ferrovia.

Com o objetivo de contribuir para que os resultados esperados relativos às desapropriações sejam efetivos, este programa prevê o apoio técnico e jurídico às instâncias governamentais responsáveis, o que inclui o aporte de subsídios sobre limites físicos, benfeitorias e condições socioeconômicas aportados pelo Mosaico Territorial.

Nessa perspectiva surge ainda a necessidade de apoio à realocação e reinserção de alguns grupos sociais afetados, que não tenham sido atendidos em sua plenitude pelos processos de desapropriação (por motivos relacionados a registros, documentação, dentre outros), modelando-se um plano com soluções específicas. Esse entendimento remete à necessidade de elaboração de um plano com abordagem diversificada, ou seja, a construção de várias alternativas e modalidades de reposição de áreas/moradias e de assistência referentes à diversidade de situações socioeconômicas, capacidades e condições de vulnerabilidade das populações. Novamente, o Mosaico Territorial é uma ferramenta essencial de suporte e de produção de subsídios, na medida em que vai atualizar o cadastro socioeconômico e físico-territorial das propriedades atingidas e avaliar a viabilidade econômica dos remanescentes dessas propriedades. Com base nesses subsídios, será elaborado um plano de realocação assistida para as propriedades inviabilizadas e para população idosa e/ou em situação de vulnerabilidade social.

Seguindo nessa perspectiva, o PNDAFA considera ações e medidas de mitigação e compensação dos impactos diretos causados pelo empreendimento nas famílias, que não estejam associados ao processo de desapropriação: alterações causadas nas condições de vida e de trabalho de agricultores e trabalhadores rurais. Em especial, os efeitos nos modos de produção e comercialização nos territórios rurais, relacionados às cadeias produtivas locais, ao acesso a equipamentos e serviços coletivos e/ou públicos e a oferta de postos de trabalho em propriedades rurais.

A estratégia, nesse quadro, é formada por dois componentes:

- (1) Atendimento e acompanhamento psicossocial às famílias atingidas, tendo como foco o acesso dessas famílias a políticas públicas, serviços e programas sociais, governamentais e não-governamentais, que compõem as redes locais de proteção social.
- (2) Implantação de projetos locais de inclusão socioprodutiva, de fortalecimento da agricultura familiar, de reinserção profissional e de difusão de tecnologias socioambientais de aprimoramento produtivo e de convivência com a realidade do semiárido.

Essa abordagem estratégica tem sua concepção baseada na relação entre demandas sociais com as ofertas, já disponíveis, de programas sociais nas regiões impactadas pelo empreendimento. Redes de proteção social existentes reúnem programas, serviços e equipamentos governamentais, ligados a políticas públicas, e não-governamentais, conduzidos pela sociedade civil organizada, que disponibilizam às populações em situação de vulnerabilidade diferentes benefícios com o objetivo de garantir seus direitos sociais, constitucionalmente previstos. Sabe-se, no entanto, que o acesso a essas redes de proteção social é, muitas vezes, dificultado ou até impedido pelo fato das famílias em áreas rurais serem muito pobres, terem baixa escolaridade, não terem os documentos necessários e, principalmente, não terem conhecimentos sobre as informações de como proceder para acessar tais benefícios. A premissa é que, caso as famílias atingidas tenham acesso aos programas e serviços das redes locais de proteção social, então terão suas condições de vulnerabilidade mitigadas e seus direitos sociais assegurados.

Nesse sentido, a estratégia consiste em implantar serviços de orientação, apoio e atendimento psicossocial às famílias atingidas. A equipe técnica do programa irá acompanhar as famílias pré-identificadas como alvos do programa (atingidas por impactos diretamente causados pelo empreendimento), identificando, por um lado, quais são os pontos críticos que contribuem para sua situação de vulnerabilidade e, por outro quais programas e serviços das redes locais de proteção social podem ser acessados para atender a parte das demandas. A equipe do programa vai apoiar as famílias em processos como a obtenção e organização de documentos, o encaminhamento aos órgãos e organizações responsáveis pela realização dos serviços e programas, assistência para verificação e atendimento a requisitos para acesso aos serviços e programas e o acompanhamento das famílias para garantir seu acesso continuado, até que as demandas sejam atendidas.

Nos casos em que for avaliado como viável e adequado, as equipes técnicas do programas poderão atender grupos e comunidades através do apoio na elaboração de projetos socioprodutivos para formação e aprimoramento de arranjos produtivos locais, estruturação das cadeias produtivas, organização dos pequenos produtores rurais em *clusters* produtivos (associações e cooperativas), construção e/ou ampliação de infraestrutura produtiva (unidades agroindustriais, de beneficiamento, etc) e criação de canais de comercialização direta. O apoio

técnico na elaboração dos projetos consiste em assessoria para desenho, concepção e redação das propostas para que sejam apresentadas a organizações governamentais e não-governamentais (tais como fundações, bancos de desenvolvimento regional, instituições de cooperação internacional, ONGs, dentre outras) de financiamento e investimento social.

Entre as áreas programáticas cobertas pelas redes locais de proteção social, formadas por programas de todas as esferas de governo e estratégias não-governamentais, estão:

- Acesso a crédito rural, através do Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar (PRONAF), além de programas estaduais e não-governamentais (tais como fundos rotativos solidários e cooperativas de crédito para pequenos produtores rurais).
- Habitação rural, através, por exemplo, do Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR).
- Inclusão socioprodutiva e melhorias nas condições de produção rural e de comercialização direta, através de programas de assistência técnica rural (ATER), providos por órgãos estaduais e não-governamentais de ATER, capacitação e difusão de tecnologias socioambientais de convivência com o semiárido, como bancos de sementes, fundos rotativos solidários, sistemas de permacultura, diversificação e qualificação produtiva nas pequenas propriedades, técnicas modernas e inovadoras de cultivo e de criação de pequenos animais e captação e gerenciamento de recursos hídricos (como cisternas de placa e P1MC+2).
- Comercialização direta, através de iniciativas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), Compra Direta e outras estratégias criadoras de canais diretos de comercialização para produção na agricultura familiar dos governos estaduais e de ONGs regionais.
- Ampliação do acesso a direitos sociais, tais como programas previdenciários (como aposentadoria rural), programas de renda mínima (como o Programa Bolsa Família), dentre outras iniciativas.

Vale reforçar o papel estratégico do Mosaico Territorial, que vai produzir conhecimentos e subsídios para a equipe técnica do programa sobre as vocações regionais, potencialidades das comunidades, sobre as redes de proteção social e seus componentes e sobre o perfil socioeconômico das famílias, com destaque para seus fatores de vulnerabilidade.

Nos casos em que o acesso à rede de proteção social (aos programas sociais já existentes) não for suficiente ou adequado para prevenir, mitigar ou compensar os impactos causados pelo empreendimento, então serão desenhados e implantados projetos específicos de apoio, assistência técnica, capacitação e

difusão de tecnologias socioambientais para o atendimento às famílias, para promover a inclusão socioproductiva, a estruturação das cadeias produtivas, a inserção ou reinserção laboral e a oferta de serviços sociais em condições semelhantes ou equivalentes ao cenário anterior à implantação do empreendimento.

Entre as alternativas de encaminhamento estratégico para prevenir, mitigar e controlar os impactos socioambientais do empreendimento, inclui-se o estabelecimento de parceria com o Fundo Clima – instrumento da Política Nacional sobre Mudanças no Clima e que se constitui como um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de garantir recursos para o apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas. O Fundo Clima é gerido através de programa específico pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Sua operação tem como foco destinar a aplicação da parcela de recursos reembolsáveis do Fundo Clima, criado pela Lei 12.114, em 09/12/2009, e regulamentado pelo Decreto 7.343, de 26/20/2010.

O Fundo Clima tem como um de seus componentes o combate à desertificação, operando em conexão com outras ações e medidas da Política Nacional de Combate e Prevenção à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Complementando, tem-se ainda a necessidade de atendimento especial para a população idosa atingida. Com relação a esse grupo em especial, tem-se que, do ponto de vista jurídico, é garantido pelo Estatuto do Idoso (Lei 10.741/03, que regulamenta os direitos para pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, entrou em vigor em 1/1/2004) que o idoso passa a ser protegido no seu processo de envelhecimento, com direitos a atendimento personalizado para qualquer circunstância que venha a transformar as condições de vida no seu cotidiano.

Do mesmo modo, os impactos identificados sobre a acessibilidade às moradias e propriedades imprimem uma necessidade do desenvolvimento das seguintes ações em interface com a implantação dos outros Programas Socioambientais:

- Estudo de tráfego;
- Adequação do sistema viário.

4.4.2. Status de Implantação

O status atual do processo de desapropriação é apresentado nos quadros abaixo:

Tabela 4-11 Processo de Desapropriação – Trecho EMT-PI – SETRANS.

Lotes	Comarca	Extensão (km)	Município	Laudos Elaborados		Laudos PGE		Ações Ajuizadas		Depósitos Efetuados		Imissão de Posse		Extensão com imissão (km)		Alvarás Emitidos	
				Por Município	Por Lote	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.
1	ITAUEIRA	55,40	Pavussú	36	60	60	100 %	60	100%	55	92%	55	92%	53,04	95,7%	36	60%
			Rio grande do PI	24													
2	ITAUEIRA	54,18	Flores do Piauí	21	77	77	100 %	77	100%	74	96%	72	94%	54,02	99,7%	39	51%
			Itaueira	34													
			Rio grande do Piauí	18													
	SOCORRO DO PIAUÍ		Flores do Piauí	01													
	FLORIANO		Itaueira	01													
	FLORIANO		Flores do Piauí	02													
3	NAZARÉ DO PIAUÍ	54,06	São João do Peixe	09	39	39	100 %	39	100%	39	100%	38	97%	51,50	95,3%	21	54%
	OEIRAS		São Miguel do Fidalgo	21													

Lotes	Comarca	Extensão (km)	Município	Laudos Elaborados		Laudos PGE		Ações Ajuizadas		Depósitos Efetuados		Imissão de Posse		Extensão com imissão (km)		Alvarás Emitidos		
				Por Município	Por Lote	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	
	SÃO JOÃO DO PIAUÍ		Ribeira do PI	01														
	SIMPLICIO MENDES		São Miguel do fidalgo	02														
	SOCORRO DO PIAUÍ		Ribeira do PI	06														
4	OEIRAS	42,60	São Miguel do Fidalgo	05														
	PAES LANDIM		Paes landim	05														
			São Miguel do Fidalgo	01														
			Simplicio Mendes	09														
			Nova santa Rita	01	57	57	100%	57	100%	56	98%	54	95%	35,14	82%	24	42%	
	SIMPLICIO MENDES		Bela vista do Piauí	01														
			São Miguel do Fidalgo	01														
Simplicio Mendes		34																
5	CONCEIÇÃO DO CANINDÉ	69,46	São FCO de Assis do PI	35	132	132	100%	132	100%	114	86%	109	83%	50,38	73%	32	24%	

Lotes	Comarca	Extensão (km)	Município	Laudos Elaborados		Laudos PGE		Ações Ajuizadas		Depósitos Efetuados		Imissão de Posse		Extensão com imissão (km)		Alvarás Emitidos	
				Por Município	Por Lote	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.
6	FLORIANO	79,58	São FCO de Assis do PI	04	140	140	100 %	140	100%	138	99%	132	94%	74,52	93,6%	54	39%
			Bela vista do Piau	01													
			Campo Alegre do Fidalgo	01													
	SÃO JOÃO DO PIAUÍ		Campo Alegre do Fidalgo	02													
			Nova Santa Rita	33													
			Bela Vista do Piauí	01													
	SIMPLICIO MENDES		Bela Vista do Piauí	45													
			Nova Santa Rita	03													
			Simplício Mendes	07													
Conceição do Canindé	79,58	São Fco.de Assis do Piauí	10	140	140	100 %	140	100%	138	99%	132	94%	74,52	93,6%	54	39%	
PICOS		PAULISTANA	02														

Lotes	Comarca	Extensão (km)	Município	Laudos Elaborados		Laudos PGE		Ações Ajuizadas		Depósitos Efetuados		Imissão de Posse		Extensão com imissão (km)		Alvarás Emitidos	
				Por Município	Por Lote	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.	Total	% Exec.
	Paulistana		São Fco.de Assis do Piauí	01													
			Betânia do Piauí	40													
			Paulistana	87													
7	Paulistana	35,94	Betânia do Piauí	05	62	62	100 %	62	100%	61	98%	60	97%	35,94	100%	27	44%
	PICOS		CURRAL NOVO DO PI	02													
	Simões		Betânia do Piauí	02													
			Curral novo do Piauí	30													
			Simões	23													

Fonte: Governo do Estado do Piauí. Atualizado em Dezembro - 2013- Arquivos SETRANS.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014

Tabela 4-12 Processo de Desapropriação – Trecho EMT-PE – SDEC.

Lote	Município	Total		Depositados		Imissão de Posse		Conciliados		Alvará	
		Total de Laudos	Extensão (KM)	Nº de Laudos	Percentual (%)	Nº de Laudos	Percentual (%)	Nº de Laudos	Percentual (%)	Nº de Laudos	Percentual (%)
7	Trindade / Divisa PE - PI	99	29,35	99	100%	99	100%	96	96,97%	84	84,85%

Fonte: Governo do Estado do Pernambuco. Atualizado em Outubro - 2013- Arquivos SDEC.

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

Salienta-se que foi realizado em 2009 o Cadastro Socioeconômico da ADA para obtenção de informações socioeconômicas acerca das propriedades. Esse cadastro foi elaborado com base em visitas e entrevistas aos proprietários atingidos identificados à época a partir de relação do projeto de desapropriação, contido no Projeto Executivo da Ferrovia, elaborado pelo Consórcio Concremat / ATP Engenharia, datado de abril de 2009.

O tempo transcorrido entre a realização de cadastro físico (laudos) e cadastro socioeconômico – procedimentos usualmente utilizados para dimensionar e caracterizar universo atingido por empreendimentos - certamente alterou a magnitude bem como as características do tema.

Ademais, verificou-se que o número de propriedades identificadas hoje na ADA (668) é consideravelmente maior ao de propriedades identificadas pelo cadastro físico e pelo projeto de desapropriação elaborado em 2009. Frisa-se que tais levantamentos não abordaram estudos para além da intersecção da propriedade com a faixa de domínio, não sendo possível mensurar ou estabelecer critérios para a análise da viabilidade econômica dos remanescentes das propriedades e população afetadas.

Desse modo, a fim de cumprir devidamente os objetivos deste Programa torna-se imperativa a necessidade de atualização do cadastro físico e socioeconômico das propriedades da ADA que deve passar identificar os aspectos de toda a área propriedade.

Vale ressaltar, ainda, que Transnordestina vem criando e implementando estratégias e medidas adequadas para aumentar a agilidade no atendimento e a gestão dos impactos diretos às famílias afetadas pelos processos de desapropriação. Começando por dar maior eficiência ao registro, monitoramento e gerenciamento de informações. Na medida em que as informações forem sistematizadas e geridas com maior eficiência, a empresa terá maior capacidade para dar respostas efetivas às famílias e às reclamações apresentadas por elas. Além disso, o Programa de Comunicação Social (PCS) será aprimorado para estreitar o diálogo com as famílias – tanto no processo de escuta, por parte da empresa, como nos processos de elucidação de dúvidas e resposta a reclamações.

O monitoramento do processo de desapropriação/indenização e suas consequências nos modos produtivos da população afetada, assim como das demais questões associadas à obra que exercem influência direta nas comunidades lindeiras é realizado por meio de ouvidoria da população (ADA e AID) constituída por atendimentos sistemáticos aos domicílios (em interface com o PCS). Os atendimentos acontecem, principalmente, através de visitas realizadas às famílias atingidas, ou ainda, pela solicitação espontânea dos interessados que vão ao Posto de Informação. Estes atendimentos foram realizados nos lotes em que a obra foi iniciada (lotes 6 e 7 até o final de 2013).

Os atendimentos à população permitem a troca de informações e a coleta de dados que contribuem para o acompanhamento da situação das famílias atingidas. Caracteriza-se, assim, como um instrumento de gerenciamento das questões (problemas e satisfações, de forma geral) levantadas pelos moradores direta e indiretamente atingidos.

Os atendimentos realizados são documentados em fichas, as quais, após triagem, são encaminhadas aos responsáveis, de acordo com o tema e responsabilidades, para posterior solução e devolutiva da questão.

De modo geral, vale notar que através destes atendimentos realizados nos lotes verificou-se que grande parte dos proprietários reclama que ainda não recebeu a indenização ou que os valores propostos estão abaixo dos valores correntes. Ademais, alguns proprietários reclamam que a área desapropriada inviabilizou economicamente o remanescente da propriedade.

Levantamentos realizados junto às populações já desapropriadas e por desapropriar, realizados por meio do Programa de Comunicação Social (PCS) indicam a necessidade de aprimoramento da metodologia de levantamento de dados e definição de resultados utilizada anteriormente, especialmente com foco na possibilidade ou não de utilização das áreas remanescentes e sua viabilidade para recomposição das condições de vida, no mínimo nos mesmos moldes anteriormente à afetação; sobre o valor atribuído aos bens desapropriados entre outros aspectos, estratégicos para emergência de conflitos sociais.

Cabe salientar ainda, que em reunião convocada pelo Ministério Público Federal em Brasília no dia 02/07/2013 foi criado um grupo de trabalho intergovernamental, organizado pela própria assessoria jurídica do MPF e assessorias jurídicas dos órgãos, quais sejam: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, Fundação Cultural Palmares, Secretaria de Políticas da Promoção da Igualdade Racial - SEPPIR e da Secretaria de Transportes do Piauí – SETRANS-PI. Esse grupo tem o objetivo de estudar e elaborar uma nova metodologia de cálculos dos valores das desapropriações a ser apresentada e discutida junto ao TCU para aprovação.

Tais levantamentos realizados revelam descontentamento de parte dos proprietários quanto à desconsideração de informações sobre remanescentes e sua viabilidade para recomposição das condições de vida, no mínimo nos mesmos moldes anteriormente à afetação; sobre o valor atribuído aos bens desapropriados; morosidade no recebimento das indenizações, entre outros aspectos, estratégicos para emergência de conflitos sociais.

Vale notar que, dentre outros fatores, a morosidade do processo de indenização decorre do fato de que grande parte da situação fundiária local não é regularizada, sendo que grande parte dos moradores atingidos não possui título de propriedade. O grande intervalo de tempo demandado pela justiça entre a

imissão de posse e a emissão do alvará - que permite o recebimento da indenização - também causa consideráveis transtornos aos expropriados.

A morosidade do recebimento das indenizações por parte da população atingida e a ausência de avaliação da viabilidade econômica do remanescente da propriedade vem se constituindo como um dos principais impactos do processo de desapropriação e gerando conflitos socioambientais, o que imprime a emergência de revisão de processos por parte dos atores envolvidos e implantação de mecanismos que promovam a celeridade do processo de modo justo, bem como ações que promovam o apoio as famílias atingidas que permitam o a mitigação de tais impactos.

4.4.3. Objetivos

Com base nos aspectos mencionados acima, este Programa possui como objetivo geral contribuir para:

- que os processos de desapropriação ocorram em sintonia com as condições socioeconômicas das famílias, com absoluta transparência e respeitando seus direitos e suas expectativas.
- recomposição e, quando viável e possível, o aprimoramento das condições de vida e de trabalho das famílias atingidas (expropriados, proprietários que não tenham sido desapropriados ou que tenham remanescentes inviabilizados, não-proprietários e trabalhadores que tenham perdido seus empregos rurais em terras desapropriadas – todos que tenham tido sua capacidade de produção, suas condições de vida e de trabalho direta, específica e tangivelmente afetados pela implantação da ferrovia).

Como objetivos específicos, pode-se mencionar:

- Realizar o Mosaico Territorial como um levantamento físico e socioeconômico das propriedades, que identificará os limites físicos de cada posse ou propriedade existente ao longo da faixa da ferrovia, bem como as benfeitorias instaladas, sua localização, delimitação e descrição, lavouras e pastagens, como também vai descrever seus ocupantes, observando os seus modos de vida e produção e demandas sobre o território.
- Monitorar os processos de desapropriação, apoiando técnica e juridicamente os órgãos governamentais responsáveis pelos processos de desapropriação, para fluência e eficiência nos procedimentos relativos ao processo de indenização, documentação e interferências nas propriedades e no cotidiano das famílias afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento, através de um mapeamento de um Mosaico Territorial das propriedades.
- Apoiar psicossocialmente as famílias atingidas para estabelecer uma ponte entre as demandas dessas famílias em situação de vulnerabilidade e a rede de proteção social vigente (programas e serviços sociais de apoio à

produção rural governamentais e não-governamentais), tendo como foco a mitigação de impactos provocados pela implantação da ferrovia.

- Promover o acesso das famílias a conhecimentos, oportunidades, ferramentas e tecnologias para que possam reconstituir suas condições de vida, de trabalho e suas capacidades produtivas.

Política de Negociação

A política de negociação deve ser pautada pelos seguintes princípios:

- *Transparência* – responsável por garantir que todas as decisões tomadas sejam do conhecimento de todos os sujeitos sociais envolvidos, o que significa dizer que todos os acordos e negociações realizados serão de domínio público;
- *Participação social* – que valoriza a capacidade de diálogo entre os diferentes sujeitos sociais envolvidos, visando à construção de consenso. Busca dar a todos o direito de argumentação em torno de interesses específicos e adotar formas de trabalho orientadas para a busca de entendimento (consentimento) entre as partes, sem, entretanto, deixar de buscar soluções viáveis para eventuais parcelas em conflito.
- *Tratamento universal* – que consiste em assegurar que todas as famílias atingidas terão tratamento igual no que se refere à reparação de suas perdas em decorrência das mudanças compulsórias a que estão sujeitas. Isso deverá ocorrer independentemente do tipo de vínculo com a propriedade e da situação jurídica das mesmas.
- *Direito a reparação* – entendido como a obrigação de garantir aos atingidos a restauração da sua identidade social e de sua cidadania. Nesses termos, todos os casos que forem objeto da indenização expropriatória deverão considerar o tratamento da justa compensação nos termos anteriormente comentados.
- *Direito de negociação* - garante o respeito às opções particulares do atingido. É importante destacar a importância do processo admitir possibilidades diversas de acordos, pois o remanejamento acarreta a necessidade de reconstrução do modo de vida, e para isso é necessário que as famílias manifestem sua opinião sobre as soluções apresentadas, discutindo seu futuro. Destaca-se, entretanto que, tendo em vista garantir a isonomia de tratamento e procedimentos justos, as negociações individuais deverão estar circunscritas aos acordos firmados coletivamente em torno da proposta de remanejamento, o que inclui, por exemplo, a aprovação prévia de projeto detalhado de reassentamento coletivo, padrão de habitação, arranjos espaciais, distribuição espacial de

equipamentos coletivos e de lotes. Esse procedimento evitará a ocorrência de distorções, na medida em que os parâmetros de negociação são definidos coletivamente. As soluções individuais deverão atender ao princípio do acordo coletivo e estar em consonância com as Normas da ABNT.

Aspectos Legais e Normativos

De modo a consolidar os objetivos, parâmetros e princípios acima relacionados e expostos, segue uma síntese do arcabouço legal que ampara as bases deste PND.

A legislação que regula as desapropriações por utilidade pública é disciplinada pelo Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941. Segundo a legislação, a desapropriação poderá ser efetivada por acordo ou intentada judicialmente. É importante destacar que o sucesso do processo indenizatório depende da adoção de mecanismos transparentes de avaliação do patrimônio, com critérios negociados com a população atingida e que visem atender o inciso XXIV do art. 5º da Constituição Federal que prevê uma justa e prévia indenização em dinheiro para as propriedades.

- ♦ Legislação referente ao processo de desapropriação e indenização expropriatória

Decreto-lei nº. 3.365, de 21 de junho de 1941² que “Dispõe sobre as desapropriações por utilidade pública em todo o território nacional”. Destacam-se, dentre outros, no referido Decreto-Lei, os seguintes artigos:

Art. 3º “Os concessionários de serviços públicos e os estabelecimentos de caráter ou que exerçam funções delegadas de poder público poderão promover desapropriações mediante autorização expressa, constante de lei ou contrato”;

Art. 4º – A desapropriação poderá abranger a área contígua necessária ao desenvolvimento da obra a que se destina, e as zonas que se valorizarem extraordinariamente, em consequência da realização do serviço. Em qualquer caso, a declaração de utilidade pública deverá compreendê-las, mencionando-se quais as indispensáveis à continuação da obra e as que se destinam à revenda.

Lei 8.629, de 25/02/1993:

“Considera-se justa a indenização que reflita o preço atual do imóvel em sua totalidade, aí incluídas as terras e acessões naturais, matas e florestas e as benfeitorias indenizáveis”.

² Publicado no Diário Oficial da União, de 18 de julho de 1941.

As ressalvas, indicadas no inciso acima, são explicitadas nos termos do artigo 243 da Constituição Federal e reconhecem que, no Direito Pátrio, não é admitido o Confisco, a não ser nos casos em que estejam envolvidas atividades ilegais, como psicotrópicos.

Art. 5º da Constituição da República Federativa do Brasil –1998 – Título II - Dos Direitos e Garantias Fundamentais – Capítulo I dos Direitos e Deveres Individuais e Coletivos: XXIV – “A lei estabelecerá o procedimento para desapropriação por necessidade ou utilidade pública, ou por interesse social, mediante justa e prévia indenização em dinheiro, ressalvados os casos previstos nesta Constituição”.

Constituição Federal, Inciso II, Art. 22, expressa que: “compete privativamente à União Federal legislar sobre desapropriação”.

Código Civil Brasileiro, Lei 10.406, de 10/01/2002

Art. 186. Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente moral, comete ato ilícito.

Art. 187. Também comete ato ilícito o titular de um direito que, ao exercê-lo, excede manifestamente os limites impostos pelo seu fim econômico ou social, pela boa-fé ou pelos bons costumes.

Art. 927. Aquele que, por ato ilícito (arts. 186 e 187), causar dano a outrem, fica obrigado a repará-lo.

Parágrafo único. Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de culpa, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.³

Nessa perspectiva, o valor da reparação de um dano está relacionado a experiências marcadas pela dor, pelo sofrimento, implicando tanto consequências materiais quanto subjetivas como “padecimento íntimo, humilhação, vergonha, constrangimento de quem é ofendido em sua honra ou dignidade, o vexame e a repercussão social por algo que lhe foi negado ou amputado”⁴ (...) “todos os bens de ordem material e moral, entre estes o direito à vida, à honra, à liberdade e à boa fama”, a

³ - Novo Código Civil Brasileiro. 2002.

⁴ - SILVA, Sonia Maria Teixeira da. “Breve estudo sobre Dano Moral”. Artigos. Universidade da Amazônia. 2002.

ordem jurídica reconhece que “toda lesão a qualquer direito traz como consequência a obrigação de indenizar” (Silva, 20025).

A Constituição Federal de 1988, no artigo 5º., incisos V e X, garante a indenização do dano moral, tendo o Superior Tribunal de Justiça - STJ editado a súmula 37, na qual assegura que “são cumulativas as indenizações por dano material e dano moral oriundas do mesmo fato”.

Desde então, a jurisprudência vem concedendo a indenização do dano moral independentemente do dano material, sendo este cumulado na mesma ação de ressarcimento. Esse procedimento legitima, no caso dos atingidos, o reconhecimento do dano imaterial, quando da definição do tipo de reparação a ser praticada. Confirma essa abordagem a Lei nº 6938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, que, em seu art. 2º, define que “Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana, atendidos os seguintes princípios”.

Tais princípios são consagrados como Princípios Fundamentais da CFB/88:

Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado democrático de direito e tem como fundamentos:

III - a dignidade da pessoa humana⁶;

IV - os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa;

Desse modo, pode-se constatar que os direitos dos atingidos vão além dos direitos à propriedade. O artigo 6º, por exemplo, trata de Direitos Sociais, passíveis, portanto, de indenização: “São direitos sociais a educação, a saúde, o trabalho, a moradia, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados, na forma desta Constituição.” (Art. 6º), e o seu Artigo 7º destaca os direitos dos trabalhadores rurais e urbanos, além de outros, que objetivem à melhoria de suas condições sociais.

⁵ - Idem, ibidem.

⁶ - são Direitos Humanos, “o conjunto institucionalizado de direitos e garantias do ser humano, que tem por finalidade básica o respeito a sua dignidade, por meio de sua proteção contra o arbítrio do poder estatal e o estabelecimento de condições mínimas de vida e desenvolvimento da personalidade humana, pode ser definido como direitos humanos fundamentais” (Constituição do Brasil Interpretada” de Alexandre de Moraes, 4ª Edição, Ed. Atlas).

Complementando, o art. 5º também expressa essa realidade, quando garante, além do direito à propriedade, o direito à igualdade, à liberdade, consagrando o direito de indenização por danos materiais e morais e o respeito ao direito adquirido e assim se expressa:

“Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

X - são invioláveis a intimidade, a vida privada, a honra e a imagem das pessoas, assegurado o direito à indenização pelo dano material ou moral decorrente de sua violação;

XXXVI - a lei não prejudicará o direito adquirido, o ato jurídico perfeito e a coisa julgada”.(Art. 5º)

Como se pode observar, a Constituição Federal (1988) trouxe em seu título II os direitos e garantias fundamentais, subdividindo-os em cinco capítulos: direitos individuais e coletivos, direitos sociais, dentre outros. Resumidamente, tem-se:

- Direitos individuais e coletivos: correspondem aos direitos ligados ao conceito de pessoa humana e de sua própria personalidade, como, por exemplo: vida, dignidade, honra, liberdade.
- Direitos sociais: caracterizam-se como verdadeiras liberdades positivas, de observância obrigatória em um Estado Social de Direito. Tem por finalidade a melhoria das condições de vida dos hipossuficientes, visando à concretização da igualdade social, que configura um dos fundamentos de nosso Estado Democrático, conforme preleciona o art. 1º, IV.

De modo a atualizar as questões aqui abordadas, a doutrina apresenta a classificação de direitos fundamentais de primeira, segunda e terceira gerações, baseando-se na ordem histórica cronológica em que passaram a ser institucionalmente reconhecidos:

- (i) Os de primeira geração são os direitos e garantias individuais e políticos clássicos (liberdades públicas), surgidos institucionalmente com base na Carta de 1215;
- (ii) Os direitos de segunda geração são direitos econômicos, sociais e culturais, que se identificam com as liberdades positivas, reais ou concretas e acentuam o princípio da igualdade;
- (iii) Modernamente, protegem-se, constitucionalmente, como direitos de terceira geração os chamados direitos de solidariedade ou fraternidade, que englobam o direito a um meio ambiente equilibrado, a uma saudável qualidade de vida, ao progresso, à paz, à autodeterminação dos povos e a outros direitos difusos, que são os interesses de grupos menos

determinados de pessoas, sendo que entre eles não é necessário haver vínculo jurídico ou fático muito preciso.

A constitucionalização dos direitos humanos fundamentais não significa mera enunciação formal de princípios, mas a plena positivação de direitos, com base nos quais qualquer indivíduo poderá exigir sua tutela perante o Poder Judiciário, para a concretização da democracia. A proteção judicial é absolutamente indispensável para tornar efetiva a aplicabilidade e o respeito aos direitos humanos fundamentais previstos na Constituição Federal e no ordenamento jurídico em geral: “Sem respeito à pessoa humana não há justiça e sem justiça não há Direito” (Afonso Arinos de Mello Franco).

4.4.4. Público-alvo

O público-alvo do PNDAFA é formado por famílias que foram e que serão diretamente impactadas pelo empreendimento, em suas condições de vida e de trabalho e em suas capacidades de produção. São:

- expropriados que, depois do processo completo de desapropriação, não conseguem reconstituir suas condições originais de produção e subsistência;
- famílias que não são desapropriadas, por não possuírem o título da terra (questão relativa a regularidade fundiária), mas que têm suas capacidades de produção e geração de renda diretamente afetadas pela implantação da ferrovia;
- famílias que têm parte de suas propriedades rurais atingidas pelo empreendimento, afetando sua capacidade de produção e seu potencial de renda – o que inclui os casos de propriedades interceptadas pela ferrovia em que o remanescente da propriedade não é suficiente para manutenção da produção ou em que já benfeitorias instaladas, e
- trabalhadores rurais que perderam suas posições de trabalho, e, logo, de geração de renda, devido a casos de desapropriação.

4.4.5. Ações Propostas

Na tabela abaixo estão apresentadas as etapas e ações específicas do programa:

Tabela 4-13 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas – PNDAFA

Objetivo Específico	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
Realizar o Mosaico Territorial como um levantamento físico, biótico e socioeconômico das propriedades, que identificará os limites físicos de cada posse ou propriedade existente ao longo da faixa da ferrovia, bem como as benfeitorias instaladas, sua localização, delimitação e descrição, lavouras e pastagens, como também vai descrever seus ocupantes, observando os seus modos de vida e produção e demandas sobre o território.	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Revisão, através do mapeamento do Mosaico Territorial, do cadastro físico e socioeconômico das famílias e propriedades atingidas, com criação de base de dados consolidada sobre: limites físicos, áreas produtivas, sistema viário, nível de vulnerabilidade, acesso a programas e serviços sociais, organização social/comunitária, inserção em redes de proteção, trabalho, renda e atividades produtivas.	- Revisão e análise do cadastro e dados existentes; - Formulação e Aplicação do Cadastro Socioeconômico; - Formulação e Aplicação do Cadastro Físico Territorial com georreferenciamento das propriedades; - Criação de banco de dados;	Mosaico de propriedades concluído, com informações precisas sobre os limites físicos, áreas produtivas, sistema viário, níveis de vulnerabilidade, acesso a programas e serviços sociais, organização social/comunitária, inserção em redes de proteção, trabalho e renda e outras atividades produtivas.
	Propriedades com área interceptada na faixa de domínio	Indicação das propriedades inviabilizadas economicamente, pela segmentação decorrente da implantação da ferrovia, e que não foram desapropriadas integralmente.	- Com base nos levantamentos e informações do cadastro, serão calculados os dados necessários à análise da viabilidade socioeconômica da propriedade, para a elaboração de parecer técnico, considerando: I) Características físicas da propriedade (características pedológicas, condições de acessibilidade e infraestrutura, antes e depois, e característica socioeconômica da propriedade); II) atividades efetivamente desenvolvidas na propriedade (exploração agropecuária, plano de manejo, renda da propriedade, etc.); III) características ambientais da propriedade (presença de CAR, LAU, APP, ARL, etc).	Mapa indicando as propriedades inviabilizadas economicamente devido a impactos diretos da implantação do empreendimento.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Indicação e caracterização dos casos em que nenhuma medida legal viável foi identificada para revisão dos processos de desapropriação de forma a obter a restauração do modo de vida anterior da população diretamente atingida.	Realização de análise jurídica que tem por objetivo verificar a atual situação dos processos, considerando os aspectos de titularidade dos imóveis adquiridos ou desapropriação	Processos de desapropriação mapeados, com indicação da situação atual dos processos.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Indicação de medidas corretivas, legalmente viáveis, aos processos de desapropriação realizados, sempre que detectadas incongruências entre os valores resultantes do processo e a necessidade de restauração do modo de vida da população de forma igual ou melhor do que a aquele encontrado antes da implantação ou da operação da ferrovia.	Consulta a dados secundários referentes a estudos jurídicos de processos de desapropriação e comparação com o memorial descritivo e atualização do cadastro físico e socioeconômico.	Medidas corretivas indicadas para maior efetividade dos processos de desapropriação, enfatizando a obtenção de melhores resultados, para todas as partes envolvidas, com especial atenção às famílias.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Indicação de oportunidades e possibilidades de interação com órgãos governamentais e organizações da sociedade civil para inclusão das famílias em programas e serviços da rede de proteção social, que contribuam para manutenção e/ou restauração de suas condições de vida e de trabalho.	Elaboração de levantamento dos programas e redes de proteção sociais existentes.	Redes de proteção social das regiões-alvos mapeadas, com indicação dos programas e serviços sociais, governamentais e não-governamentais existentes.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Elaboração de relatório com indicação da relação de famílias atingidas pelo	Com base nos levantamentos e informações do cadastro definir critérios e identificar as famílias	Mapeamento dos casos em que os processos de desapropriação não atenderam as necessidades

Objetivo Específico	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
		empreendimento cuja indenização, ou ausência de indenização, inerente aos processos de desapropriação, não foram suficientes para restaurar suas condições de vida anteriores, que as caracterize como hipossuficientes ou em situação de vulnerabilidade;	vulneráveis e atingidas que não tiveram condições de restauração das condições sociais e produtivas anteriores.	das famílias atingidas em relação à restauração de suas condições iniciais de vida e de trabalho.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Diagnóstico de potencialidades remanescentes nas propriedades, que envolvam famílias hipossuficientes ou em situação de vulnerabilidade, proprietárias ou não, que possam ser alavancadas por meio do acesso a programas e projetos existentes, governamentais ou não, ou novos projetos, indicando propostas de contrapartida para a viabilização desses projetos, proporcionais à responsabilidade da ferrovia.	Pesquisa de Potencialidades, Oportunidades e Necessidades para o Desenvolvimento Local Sustentável de forma integrada com a prospecção de outros Projetos Existentes, governamentais ou não governamentais, por cada conjunto territorial homogêneo do ponto de vista do conjunto de características físicas, bióticas e socioeconômicas.	Diagnóstico de potencialidades dos remanescentes das propriedades realizado.
<ul style="list-style-type: none"> Monitorar os processos de desapropriação, apoiando técnica e juridicamente os órgãos governamentais responsáveis pelos processos de desapropriação, para fluência e eficiência nos procedimentos relativos ao processo de indenização, documentação e interferências nas propriedades e no cotidiano das famílias afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento, através de um mapeamento de um Mosaico Territorial das propriedades. 	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Monitoramento dos processos de negociação conduzidos pela SETRANS/PI e pela SDEC/PE.	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta de dados e acompanhamento sistemático das informações sobre todos os processos de negociação em curso e que serão realizados. - Criação de uma equipe multidisciplinar e itinerante que constitua uma ferramenta preventiva e de resolução avançada dos problemas de desapropriação, acessórios ao papel institucional do DNIT neste empreendimento, bem como de monitoramento do processo de desapropriação, alocada no Projeto " O TREM PEDE PASSAGEM". 	<p>Processos de desapropriação acompanhados, analisados e sistematizados pela equipe da Transnordestina.</p> <p>100% das famílias nas áreas atravessadas pela ferrovia ou que foram/serão impactadas pelo empreendimento informadas a respeito dos processos de desapropriação de modo preventivo.</p>
		Apoio jurídico à SETRANS/PI e à SDEC/PE para negociação com os proprietários e definição dos valores de indenização – com base em informações melhor apuradas sobre as propriedades e suas benfeitorias.	<ul style="list-style-type: none"> - Compartilhamento de informações sobre as propriedades em processo de desapropriação com a SETRANS/PI e a SDEC/PE. - Apoio nas análises sobre os valores de indenização a serem atribuídos nos processos de desapropriação. - Disponibilização de assessoria jurídica para estudos e pareceres que tornem mais ágeis e mais efetivos as negociações sobre desapropriações. 	SETRANS/PI e SDEC/PE apoiadas nos processos de desapropriação, com apoio jurídico e acesso a dados mais precisos e atualizados para atribuição de valores e para condução das negociações.
<ul style="list-style-type: none"> Apoiar psicossocialmente as famílias atingidas para estabelecer uma ponte entre as demandas dessas famílias em situação de vulnerabilidade e a rede de proteção social vigente (programas e serviços sociais de apoio à produção rural governamentais e não-governamentais), tendo como foco a mitigação de impactos provocados pela implantação da ferrovia. 	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Atendimento e acompanhamento psicossocial às famílias atingidas para apoiar o acesso às redes locais de proteção social, formadas por programas governamentais e não-governamentais em tópicos como habitação rural, crédito rural, apoio à comercialização direta, estruturação das cadeias produtivas, reinserção laboral, difusão de tecnologias de convivência com o semiárido e capacitação profissional.	<ul style="list-style-type: none"> - Com base nos levantamentos de dados e pareceres técnicos elaborados na etapa anterior serão elaborados projetos técnicos e jurídicos. - Disponibilizar escritório e equipe formada por assistentes sociais e outros profissionais necessários, habilitada a realizar atividades de atendimento e acompanhamento psicossocial às famílias. - Análise dos dados do Mosaico Territorial para identificação das demandas das famílias atingidas (em função dos impactos provocados) e da disponibilidade de programas e serviços sociais para mitigarem e/ou compensarem essas demandas. - Visitas às famílias pela equipe técnica para análise in loco sobre possibilidades de encaminhamento a programas e serviços sociais já existentes. - Encaminhamentos, pela equipe técnica, das famílias 	100% das famílias diretamente afetadas por impactos provocados de modo específico pela implantação da ferrovia atendidas por equipes de assistentes sociais para análise de suas demandas e encaminhamentos a programas e serviços das redes locais de proteção social.

Objetivo Específico	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
			<p>a programas e serviços sociais já existentes, de acordo com suas demandas e conectados com os impactos específicos e diretos do empreendimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Especial atenção ao encaminhamento de famílias atingidas, com remanescentes inviabilizados, ao Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR), para construção de novas moradias. - Encaminhamento das famílias expropriadas, que não conseguem reconstituir suas condições de vida e de trabalho com as indenizações recebidas, a conjuntos de programas e serviços sociais para aplicação em suas novas propriedades (habitação rural, crédito rural, tecnologias de convivência com o semiárido, dentre outros). - Encaminhamento de trabalhadores rurais que perderam seus postos de ocupação em áreas de desapropriação para bancos de emprego e serviços de capacitação técnico-profissional, para reinserção laboral qualificada. - Acompanhamento das condições e da situação das famílias atendidas durante todo o processo, até a mitigação e/ou compensação dos impactos através de programas e serviços das redes locais de proteção social. 	
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Assessoria técnica às famílias e comunidades diretamente atingidas para elaboração de projetos sociais e socioprodutivos com potencial para acesso a canais de financiamento governamentais e não-governamentais (bancos regionais de fomento, agencias de desenvolvimento local, agencias e órgãos ligados aos governos estaduais, Ministérios, fundações, organizações de cooperação internacional. dentre outros).	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas às famílias e reuniões com as comunidades direta e especificamente impactadas pelo empreendimento para diálogos sobre as interferências causadas e conexões com demandas e oportunidades para resolução através de projetos socioprodutivos comunitários. - Estabelecimento de conexões e parcerias com associações de pequenos produtores rurais, cooperativas regionais/territoriais e organizações da sociedade civil para elaboração de projetos para o atendimento às comunidades, visando o financiamento por canais já existentes, governamentais e não-governamentais. - Oficinas de capacitação de lideranças e gestores locais em elaboração de projetos socioprodutivos para financiamento por parceiros externos. - Articulação de parcerias com bancos regionais de fomento, fundações, órgãos de governo e outros financiadores para priorização de apoio a projetos socioprodutivos propostos pelas famílias hipossuficientes impactadas pela ferrovia. - Apoio às entidade gestoras dos projetos, nos casos de sucesso na obtenção de financiamento, para administração e realização das iniciativas. 	100% das comunidades diretamente impactadas com projetos elaborados para financiamento externo, com apoio da equipe de assistentes sociais do programa – de acordo com vocações, potencialidades e oportunidades locais.
– Promover o acesso das famílias a conhecimentos, oportunidades, ferramentas e tecnologias para que possam reconstituir suas condições de vida, de trabalho e	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Acompanhamento psicossocial às famílias atingidas, que não tiverem suas demandas atendidas através de programas e serviços das redes locais de proteção social, para formulação de medidas específicas de mitigação e/ou	<ul style="list-style-type: none"> - Atendimento continuado (visitas domiciliares) às famílias atingidas pela equipe de assistentes sociais do programa, para identificação das demandas relacionadas a impactos diretos do empreendimento que não foram resolvidas através do acesso a programas e serviços das redes locais de proteção 	100% das famílias atingidas que não tiverem sido atendidas completamente através das redes locais de proteção social apoiadas de modo contínuo pela equipe de assistentes sociais do programa.

Objetivo Específico	Público-Alvo	Ações	Atividades	Metas Operacionais
suas capacidades produtivas.		compensação dos impactos diretos e específicos provocados pela ferrovia.	social. - Mapeamento de demandas por ações/soluções complementares a serem desenvolvidas e implementadas pelo empreendedor, com ou sem parceiros, para mitigação/compensação de seus impactos diretos nas famílias atingidas.	Demandas por ações/soluções complementares identificadas e mapeadas, como subsídios para as etapas seguintes do programa.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Desenho e implantação de micro-projetos socioprodutivos comunitários de difusão de tecnologias de convivência com o semiárido, estruturação das cadeias produtivas, formação de arranjos produtivos locais e fortalecimento da agricultura familiar.	- Elaboração de micro-projetos socioprodutivos para mitigação/compensação dos impactos diretos do empreendimento nas condições de vida e de trabalho e nas capacidades produtivas das famílias atingidas. - Estabelecimento de parcerias e conexões com organizações da sociedade civil, associações de base e outras entidades locais para desenvolvimento dos micro-projetos socioprodutivos. - Investimento (repasso de recursos) para o Fundo Clima, no âmbito da Política Nacional de Combate e Prevenção à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, para o apoio a iniciativas comunitárias de difusão de tecnologias de convivência com o semiárido. - Desenvolvimento dos micro-projetos socioprodutivos em campo, nas comunidades, em parceria com entidades locais.	Micro-Projetos socioprodutivos desenvolvidos/implementados com recursos internos da própria empresa, beneficiando famílias e comunidades que não tiveram suas demandas atendidas apenas através de programas e serviços das redes locais de proteção social. 100% das famílias hipossuficientes, que não tiverem sido atendidas em plenitude através de programas e serviços das redes locais de proteção social, beneficiadas por Micro-Projetos socioprodutivos. 100% das famílias diretamente atingidas pelo empreendimento com acesso a conhecimentos e ferramentas para aplicação de tecnologias de convivência sustentável com o semiárido.
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Desenho e implantação de micro-projetos de capacitação técnico-profissional, visando o aprimoramento dos processos de produção e comercialização rural e de reinserção laboral.	- Elaboração de micro-projetos de capacitação técnico-profissional para produtores/trabalhadores rurais. - Estabelecimento de parcerias e conexões com organizações da sociedade civil, associações de base e outras entidades locais para desenvolvimento dos micro-projetos de capacitação técnico-profissional. - Desenvolvimento dos micro-projetos de capacitação técnico-profissional em campo, nas comunidades, em parceria com entidades locais. - Articulação de parceiros regionais para reinserção laboral pós- formação.	Micro-Projetos de capacitação-técnico profissional desenvolvidos/implementados com recursos internos da própria empresa, beneficiando produtores/trabalhadores rurais das regiões afetadas que não tiveram suas demandas atendidas apenas através de programas e serviços das redes locais de proteção social. 100% dos produtores/trabalhadores rurais, que não tiverem sido atendidas em plenitude através de programas e serviços das redes locais de proteção social, beneficiados por Micro-Projetos de capacitação técnico-profissional..
	Proprietários e moradores da ADA e FNE	Apoio à realocação de famílias com remanescentes de propriedade inviabilizadas, que não forem atendidas por programas e serviços já disponíveis das redes locais de proteção social.	- Mapeamento das demandas específicas de famílias que precisam ser realocadas por terem suas propriedades com remanescentes economicamente inviáveis, provocados pela construção da ferrovia. - Apoio direto e acompanhamento psicossocial contínuo a essas famílias para realocação assistida.	100% das famílias direta e especificamente impactadas pela ferrovia em relação a remanescentes inviabilizados, que não tiverem sido atendidas em plenitude através das redes locais de proteção social, apoiadas em processos de realocação assistida.

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

Obs.: Nota-se que este Programa possui ações, em especial, em interface com o PEA, PCS e POT (detalhadas nos respectivos itens), que possuem como objetivo a mitigação dos impactos do empreendimento a população da ADA, a saber:

- Programa de Comunicação Social: Divulgação e esclarecimento de informações sobre o empreendimento (projeto, andamento de obras, desapropriação); Oferta de canais de interlocução entre o empreendimento e a população da ADA (posto de atendimento, linha verde- 0800, atendimento às comunidades, reuniões comunitárias).

- Programa de Educação Ambiental: Oficinas ambientais para população da ADA; Promoção de tecnologias socioambientais para convivência sustentável com a realidade do semiárido e cerrado.
- Programa de Ordenamento Territorial: Adequação viária e dos acessos das localidades da ADA.

4.4.6. Especificações Metodológicas

Os dois eixos norteadores deste programa, de acordo com esse pressuposto, são: (1) apoiar as instâncias governamentais responsáveis (Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), em cooperação técnica com a Secretaria de Estado dos Transportes do Piauí (SETRANS/PI) e com Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico de Pernambuco (SDEC/PE)) nos processos de desapropriação para implantação da ferrovia e (2) apoiar as famílias diretamente atingidas pelo empreendimento para que tenham suas condições de vida e de trabalho recompostas, na medida dos impactos efetivamente provocados pelo empreendimento.

Nesses casos, o PNDAFA precisa identificar com precisão e especificidade o impacto causado pelo empreendimento e então propôr e implementar soluções para que as condições de vida, de trabalho e de produção das famílias seja similar ou igual às condições anteriores à implantação do empreendimento (reconstituição da capacidade de produção e de geração de renda). Em muitos casos, as soluções estão disponíveis em programas e serviços sociais, governamentais e não-governamentais, já existentes, que formam as redes locais de proteção social em que essas famílias estão ou deveriam estar inseridas.

Vale ressaltar que, considerando o contexto socioeconômico da região em a ferrovia está sendo implantada, a maior parte das propriedades afetadas produz no sistema de agricultura familiar, com famílias consideradas hipossuficientes, em situação de vulnerabilidade extrema. O que torna o cenário ainda mais desafiador e peculiar.

O primeiro passo consiste em realizar um estudo completo e aprofundado sobre o conjunto de propriedades na AID da ferrovia, apontando suas características, desenhando seus contextos e, de modo claro, indicando quais são os efeitos já causados ou que podem ser causados pelo empreendimento. Esse estudo é o Mosaico Territorial: um levantamento físico e socioeconômico das propriedades, que identificará os limites de cada posse ou propriedade existente ao longo da faixa da ferrovia, bem como as benfeitorias instaladas, sua localização, delimitação e descrição, lavouras e pastagens, como também vai descrever seus ocupantes, observando os seus modos de vida e produção e demandas sobre o território.

O Mosaico Territorial é um instrumento fundamental de coleta complementar de dados e informações e de produção de conhecimentos sobre as realidades em propriedades já atravessadas ou que serão atravessadas pela ferrovia. Vai subsidiar as ações de apoio às instâncias governamentais nos processos de desapropriação (ao caracterizar e fornecer informações atualizadas e precisas sobre as propriedades) e as ações de redução, controle, mitigação e compensação de eventuais impactos às famílias atingidas (ao caracterizar,

descrever e dimensionar os impactos, assim como as oportunidades e potencialidades locais a serem aproveitadas para gerir esses impactos).

A partir do Mosaico Territorial, será possível avançar em duas frentes:

(1) Relativa aos processos de desapropriação:

- Assessoria técnica e jurídica às instâncias governamentais responsáveis para negociações sobre os processos de desapropriação – com as informações aportadas através do Mosaico Territorial será possível identificar com maior precisão os limites físicos das propriedades e as benfeitorias instaladas, contribuindo para correção de valores de indenização.

(2) Relativa ao atendimento às famílias atingidas:

- Atendimento e acompanhamento psicossocial às famílias atingidas, provendo a elas orientações e apoio técnico para facilitar o seu acesso a políticas públicas e a serviços, equipamentos e programas sociais, governamentais e não-governamentais, que formam as redes locais de proteção social – a partir das informações coletadas no Mosaico Territorial, será possível identificar as demandas sociais das famílias atingidas e a oferta de programas sociais já existentes nos territórios.
- Desenho e implantação de projetos de inclusão socioprodutiva, de capacitação técnico-profissional e de realocação assistida para atendimento às famílias atingidas, relativos a impactos provocados direta e especificamente pelas atividades do empreendimento em suas condições de vida e de produção e que não tenham sido respondidos através do acesso às redes locais de proteção social – neste caso, o Mosaico Territorial vai identificar vocações locais e mapear tecnologias socioambientais, especialmente de convivência com o semiárido, para serem difundidas e aplicadas pelas famílias para retomada e aprimoramento de suas atividades de produção rural e comercialização.

Destaca-se, ainda, que antes mesmo da conclusão dos estudos do Mosaico Territorial, famílias que já foram ou que estão sendo atingidas pela implantação da ferrovia, em que os impactos já foram especificados e dimensionados através da interação direta com agentes sociais contratados e que atuam em campo, já terão acesso a serviços de atendimento e acompanhamento psicossocial e de desenho e implantação de projetos de inclusão socioprodutiva, para mitigação e/ou compensação dos impactos específica e diretamente provocados pelo empreendimento.

As ações relativas aos objetivos de acompanhamento psicossocial das famílias para encaminhamento às redes de proteção social e de desenvolvimento de micro-projetos complementares, para os casos em que os impactos não forem mitigados/compensados por programas e serviços já existentes das redes locais

de proteção social, serão realizadas a partir do início da implantação do PBA – não dependendo exclusivamente da realização do Mosaico Territorial. Isso porque já existe um banco de dados de famílias, construído a partir da interação da atual equipe de agentes sociais, com as famílias. Essas famílias, que já foram ou estão sendo impactadas pelo empreendimento, já começam a ser atendidas o mais brevemente possível por este PNDAFA – com encaminhamentos a programas e serviços das redes de proteção social.

4.4.7. Indicadores de Resultados:

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
<p>Realizar o Mosaico Territorial como um levantamento físico e socioeconômico das propriedades, que identificará os limites físicos de cada posse ou propriedade existente ao longo da faixa da ferrovia, bem como as benfeitorias instaladas, sua localização, delimitação e descrição, lavouras e pastagens, como também vai descrever seus ocupantes, observando os seus modos de vida e produção e demandas sobre o território.</p>	<p>Mosaico Territorial concluído e publicado, com subsídios produzidos para as etapas seguintes do programa.</p>
<p>Monitorar os processos de desapropriação, apoiando técnica e juridicamente os órgãos governamentais responsáveis pelos processos de desapropriação, para fluência e eficiência nos procedimentos relativos ao processo de indenização, documentação e interferências nas propriedades e no cotidiano das famílias afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento, através de um mapeamento de um Mosaico Territorial das propriedades.</p>	<p>Aumento na quantidade de processos de desapropriação concluídos respeitando as expectativas e as condições socioeconômicas das famílias atingidas.</p> <p>Redução do fluxo de famílias expropriadas que demandam medidas corretivas posteriores pelo empreendedor, por não conseguirem restaurar suas condições originais de vida e de trabalho ao fim da desapropriação.</p>

<p>Apoiar psicossocialmente as famílias atingidas para estabelecer uma ponte entre as demandas dessas famílias em situação de vulnerabilidade e a rede de proteção social vigente (programas e serviços sociais de apoio à produção rural governamentais e não-governamentais), tendo como foco a mitigação de impactos provocados pela implantação da ferrovia.</p>	<p>Aumento da quantidade de famílias com suas condições de vida e de trabalho e com suas capacidades produtivas restauradas a partir do acesso a programas e serviços já existentes, governamentais e não-governamentais, das redes locais de proteção social.</p> <p>Redução da quantidade de famílias encaminhadas para ações próprias de mitigação/compensação de impactos a serem realizadas pelo próprio empreendedor.</p>
<p>Promover o acesso das famílias a conhecimentos, oportunidades, ferramentas e tecnologias para que possam reconstituir suas condições de vida, de trabalho e suas capacidades produtivas.</p>	<p>Aumento da quantidade de famílias com suas condições de vida e de trabalho e com suas capacidades produtivas restauradas a partir de projetos e iniciativas desenvolvidas pelo empreendedor.</p>

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.4.7.1. Equipe Técnica sugerida para execução do Programa

A equipe técnica sugerida para a execução do Programa encontra-se detalhada no Quadro a seguir. Nota-se que espera-se e realização de parcerias com poder público local e empreiteiras no tocante a execução de algumas ações acima relacionadas, e em especial o apoio de equipes de instituições do Governo Federal para facilitação do acesso das famílias atingidas aos programas, projetos e estratégias disponíveis neste.

Profissional	Quant	Funções
<p>Coordenador (Sociólogo, Assistente Social, Arquiteto ou Geógrafo, com experiência)</p>	<p>1</p>	<p>Coordenar todas as ações do Programa de Negociação e Desapropriação</p>
<p>Profissional das mesmas áreas</p>	<p>3</p>	<p>Apoio à coordenação e acompanhamento e monitoramento das famílias desapropriadas</p>

(Júnior) Grau superior ou em curso, de preferência em ciências sociais e/ou assistência social		
Engenheiro Agrônomo	3	Acompanhamento, monitoramento e análise das áreas remanescentes das propriedades
Cartógrafo ou Geógrafo (SIG)	1	Mapeamento do mosaico das propriedades
Advogado	1	Consultoria – questões jurídicas.
Técnico em Agropecuária	4	Assistência Técnica às propriedades e famílias
Assistente Social	7 (1 por lote)	Assistência a relocação e retomada dos modos de vida

4.4.7.2. Material necessário para execução do Programa

Recursos
Acesso aos laudos e relatórios de acompanhamento de desapropriação
Salas de escritório equipada com telefone, computador com internet e impressoras
Escritório habilitado à elaboração de Projetos e Prestação de Assistência Técnica às famílias atingidas para acesso aos programas, projetos e estratégias governamentais.
Automóveis para realização das ações de monitoramento
GPS e Equipamento Topográfico
Material para elaboração e aplicação de questionários de monitoramento

4.4.8. Cronograma das Atividades

Tabela 4-14 Cronograma de Implantação do Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas - PNDAFA

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação									
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	32	33	34	...		
Meses	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	30	31	32	33	34	...		
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Programa de Negociação, Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas																																					
Etapa 1	□																																				
Atividade 1.1 Revisão do cadastro físico e socioeconômico das famílias e propriedades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atividade 1.2. Indicação das propriedades inviabilizadas economicamente	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atividade 1.3. Indicação e caracterização dos casos em que nenhuma medida legal viável foi identificada	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atividade 1.4 Indicação de medidas corretivas, legalmente viáveis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atividade 1.5 Indicação de oportunidades e possibilidades de interação com órgãos governamentais e organizações	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atividade 1.6. Relatório com Indicação de famílias vulneráveis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Atividade 1.7. Diagnóstico de potencialidades remanescentes nas propriedades vulneráveis	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Etapa 2	□																																				
Atividade 2.1 Monitoramento do processo de desapropriação, retomada do processo produtivo, restabelecimento do tecido social e adequação da infraestrutura básica.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

4.5. Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT

O Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais (PVIAPT) tem como finalidade prevenir, controlar, mitigar e compensar os impactos socioambientais causados pelas atividades relacionadas ao empreendimento nas comunidades e territórios ocupados por populações tradicionais, com seus direitos protegidos e assegurados pela legislação vigente.

De acordo com a Constituição Federal: *povos e comunidades tradicionais são grupos que possuem culturas diferentes da cultura predominante na sociedade e se reconhecem como tal. Estes grupos devem se organizar de forma distinta, ocupar e usar territórios e recursos naturais para manter sua cultura, tanto no que diz respeito à organização social quanto à religião, economia e ancestralidade.* Vale ressaltar ainda o conceito de *territórios tradicionais*, como os espaços necessários a reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem os artigos 231 da Constituição e 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações.

Alguns dos principais exemplos de populações tradicionais diretamente afetados pelas atividades relacionados ao empreendimento são as comunidades de remanescentes de quilombo, povos indígenas e comunidades de pescadores artesanais.

4.5.1. Justificativa

Este Programa se justifica pela necessidade de, em processos de licenciamento ambiental de empreendimentos com o porte como de uma ferrovia, serem levantadas e examinadas as informações que subsidiem a análise de viabilidade socioambiental de sua implantação. No que tange às possíveis interferências junto a territórios tradicionalmente ocupados e os modos de vida de populações tradicionais localizadas nas proximidades das áreas de influência do empreendimento, este programa atende à demanda de melhor caracterização das comunidades e de apontar atividades que minimizem impactos decorrentes das atividades de implantação e operação da ferrovia.

Assim, o Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais engloba um conjunto de medidas que promove a prevenção, o controle, a mitigação e a compensação, nos casos necessários, de impactos identificados nos modos de vida de populações tradicionais, a partir da implantação da ferrovia Transnordestina. Este programa estabelece diretrizes para o desenvolvimento de atividades socioambientais capazes de atender às demandas de esclarecimentos sobre as etapas de construção e operação do empreendimento, conscientização sobre os usos sustentáveis dos recursos naturais, estímulo à valorização, preservação e resgate de aspectos culturais e

históricos das comunidades tradicionais e promoção de estratégias de geração alternativa de trabalho e renda, face à estrutura social e econômica local.

Através deste programa, a Transnordestina interage com a rede de órgãos governamentais responsável por assegurar que os direitos das populações tradicionais sejam respeitados e garantidos. Esses órgãos são intermediários oficiais no relacionamento com as comunidades de populações tradicionais e atuam fiscalizando e supervisionando as medidas tomadas pela empresa para que a legislação vigente seja cumprida e, assim, para que os impactos causados pela implantação e operação da ferrovia nos territórios tradicionais sejam prevenidos, mitigados, controlados e, sempre que avaliado como necessário, compensados. Entre eles estão a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), a Fundação Cultural Palmares (FCP), o Ministério da Pesca, dentre outros.

De acordo com o que é exigido em Lei, o empreendedor firma compromissos diversos com os órgãos competentes para que possa realizar suas atividades nos territórios tradicionais. Os órgãos competentes são responsáveis por definir, formalmente, quais são as condições que precisam ser atendidas pelo empreendedor para que possa prosseguir com suas atividades.

Como primeiro passo, será realizado e complementado estudos sobre as populações tradicionais e suas características sociais, econômicas, culturais, históricas e a forma como ocupam e usam o solo. Será necessária especial atenção às suas formas de subsistência, de produção e geração de renda e de produção e preservação do patrimônio cultural, material e imaterial. Com os estudos realizados, o empreendedor passa a identificar quais são seus pontos de interferência nesses contextos e, então, a planejar quais serão as medidas de prevenção a esses impactos. Quando não for possível prevenir os impactos, então são necessárias medidas para controlar e mitigar os efeitos e, por fim, compensar as comunidades. Todo esse processo é mediado, obrigatoriamente, pelos órgãos governamentais com responsabilidade constitucional.

Este programa, em específico para o trecho entre Eliseu Martins, no Piauí, e Trindade, em Pernambuco, refere-se às famílias de pescadores artesanais e comunidades de remanescentes de antigos quilombos diretamente afetadas pela implantação da ferrovia e demais comunidades distantes a até 2,5km do traçado.

As comunidades de remanescentes de antigos quilombos, uma das principais populações tradicionais no Brasil têm, como parte de sua história, a fragilidade econômica e social por suas condições de expropriação de bens materiais e muitas vezes, também, imateriais. Os territórios quilombolas são dotados de relações específicas ligadas à ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão historicamente vivenciada (INCRA, IN N°49, 2008).

Além da distância dos núcleos comunitários das comunidades identificados em campo, há que se levar em consideração a possibilidade e, muitas vezes, necessidade latente, de usos dos espaços físicos e naturais que estão além das

sedes comunitárias, mas que têm representação junto às comunidades quilombolas. A ocupação quilombola deve ser olhada sobre o prisma de usos territoriais que estão além dos sítios produtivos, mas também dos caminhos e percursos que tais comunidades utilizam para garantir sua reprodução social.

Apesar dessas especificidades, as comunidades quilombolas, tais como outras populações tradicionais, não vivem totalmente isoladas de suas relações com as sedes municipais, “para fora da comunidade”. Elas mantêm níveis de relacionamento com algumas instituições públicas e privadas, como representantes da administração pública local, entidades e organizações não-governamentais locais, estaduais e nacionais, etc. É através deste processo de conseguir estabelecer contatos para além de seus territórios que as comunidades têm acesso à informação. Poucas são as comunidades onde o sistema de telefonia e energia elétrica são acessados. A população jovem das comunidades, que geralmente têm de sair da comunidade para continuarem a estudar (embora não em sua maioria, pois alguns não completam os estudos), é o foco principal da circulação de informações entre a comunidade e os agentes externos. Desta forma, todas as atividades que forem implantadas por este programa, deverão alcançar a este segmento específico com metodologias apropriadas para tanto. Além disto, lideranças jovens locais são as que costumam ter mais acesso e disponibilidade para a presença à encontros e articulações entre instituições e movimentos sociais que têm atuação no estado do Piauí.

As populações remanescentes de antigos quilombos vêm ganhando, nos recentes anos, reconhecimento junto à sociedade brasileira no que tange aos processos de demarcação de suas terras enquanto remanescentes de antigos quilombos. Este processo está intimamente relacionado às mobilizações de segmentos e movimentos sociais que atuam nas demandas junto à populações de Afro-descendentes, interação com órgãos públicos como o INCRA e Fundação Palmares etc, e este processo se dá de forma variada de acordo com a dinâmica organizacional e política local.

Conforme já apontado nos diagnósticos elaborados para o Estudo de Impacto Ambiental - EIA, em agosto de 2008 (Arcadis Tetraplan). foram consideradas as conceituações e legislações específicas para as comunidades de remanescentes de antigos quilombos e pescadores artesanais, conforme segue:

Populações Tradicionais – Ministério do Meio Ambiente – Decreto 6.040, de fevereiro de 2007. Instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT). De acordo com o artigo 3º deste decreto:

Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua

reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

Comunidades de Remanescentes de Quilombos: os grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra, relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida.

- Comunidades Remanescentes de Quilombos – Fundação Cultural Palmares, Ministério da Cultura – Decreto 4887, artigo 2º:

Pescadores – IBGE – Populações Economicamente Ativas cuja atividade principal é a pesca de pequeno porte. Além disso, há, junto à Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca - SEAP, a partir do Decreto nº 10.779 de 2003 a definição de pescadores artesanais em seu artigo 1º:

Pescadores Artesanais: O pescador profissional que exerça sua atividade de forma artesanal, individualmente ou em regime de economia familiar, ainda que com o auxílio eventual de parceiros.

4.5.2. Objetivos Gerais

Este programa tem como objetivo geral contribuir para prevenir, controlar, mitigar e compensar os impactos ambientais, sociais e econômicos causados por atividades diretamente relacionadas ao empreendimento em comunidades de populações tradicionais em suas ADA e ADI – cumprindo, assim, com as obrigações legais do empreendedor, de acordo com diretrizes e normas constitucionais e da legislação vigente.

4.5.3. Objetivos Específicos

Para alcançar o objetivo geral deste programa, serão atingidos os seguintes objetivos específicos:

- Promover o diálogo e firmar compromissos com os órgãos governamentais competentes, responsáveis por mediar, fiscalizar e controlar o relacionamento do empreendedor com as comunidades de populações tradicionais, visando assegurar seus direitos constitucionais.
- Mapear as comunidades de populações tradicionais nas ADA e ADI da Ferrovia Transnordestina e estudar as características ambientais, sociais, econômicas e culturais dessas comunidades, identificando os pontos de interferência que deverão ser considerados em planos/projetos específicos de prevenção, controle, mitigação e compensação de impactos.
- Elaborar e implantar planos/projetos específicos de prevenção, controle, mitigação e compensação de impactos para os grupos de populações

tradicionais, quando, em acordo com os órgãos governamentais competentes, forem definidas quais são as comunidades diretamente afetadas e quais são as interferências que devem ser administradas através de medidas tomadas pelo empreendedor.

4.5.4. Público-Alvo

O público-alvo deste programa é formado por populações tradicionais ocupantes de comunidades localizadas em uma distância máxima de 2,5 Km da ferrovia e que sejam diretamente impactadas pelas atividades relacionadas ao empreendimento.

A especificação de quais comunidades e quantas famílias e pessoas serão atendidas no escopo do programa é determinado através da realização estudos de mapeamento e diagnóstico social, econômico, ambiental, histórico e cultural. A definição de quais comunidades são impactadas acontece a partir da análise desses estudos e de acordos entre o empreendedor e os órgãos governamentais competentes.

De acordo com levantamentos preliminares sobre comunidades de populações tradicionais localizadas na área de abrangência definida neste trecho (entre Eliseu Martins, no Piauí, e Trindade, em Pernambuco), foram identificadas comunidades de remanescentes de quilombo e comunidades de pescadores artesanais.

4.5.5. Status de implantação

4.5.5.1. Em relação às comunidades remanescentes de quilombos:

Em 20/12/2012 a Transnordestina firmou um Termo de Compromisso com a Fundação Cultural Palmares, atendendo à condicionante da Licença de Instalação nº 638/2009 – que prevê a implementação e execução de medidas mitigatórias e compensatórias aos impactos da implantação e operação da Ferrovia Transnordestina em comunidades de populações tradicionais no trecho entre Eliseu Martins (Piauí) e Trindade (Pernambuco).

Para dar cumprimento a esse Termo de Compromisso, a empresa *Diagonal Empreendimentos e Gestão de Negócios Ltda.* foi contratada para prestar os serviços referentes à realização de estudos e levantamentos sobre as comunidades remanescentes de quilombos localizados na AID da ferrovia.

Em um primeiro momento, foram sistematizadas as informações básicas acerca da existência de comunidades quilombolas junto às áreas de abrangência do empreendimento. Para a obtenção de tais informações, foi realizado, primordialmente, um trabalho de campo tendo em conta a limitação dos dados e informações disponíveis em fontes secundárias, conforme constatado, por exemplo, durante pesquisa feita nos registros da Fundação Cultural Palmares (FCP) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

Como forma de conferir legitimidade ao trabalho e garantir a compreensão e adesão das comunidades ao estudo, a primeira ação de campo foi a realização de cinco reuniões de abertura com a participação de representantes da Transnordestina, da Diagonal, e de lideranças e membros das comunidades quilombolas envolvidas. Após um intenso processo de busca por contatos, lideranças e representantes comunitários foram localizados e convidados a participar dos eventos, realizados no dia 03 de setembro e no período de 26 a 28 de setembro de 2013. Algumas comunidades se disponibilizaram a serem anfitriãs do evento e também apoiaram as atividades de divulgação das reuniões entre as demais comunidades próximas, pertencentes ao mesmo município ou região.

Após a realização das reuniões de abertura foram executados procedimentos específicos de pesquisa de campo (observação direta, georreferenciamento e aplicação de questionários, geralmente com presidentes das associações) em cada uma das comunidades listadas pela FCP.

O Termo de Compromisso já referido indicava a existência de 13 comunidades quilombolas na área de influência direta do empreendimento no estado do Piauí. O trabalho de campo possibilitou a confirmação da existência dessas comunidades e sua localização no território e em relação ao empreendimento. Ao mesmo tempo, permitiu a identificação de outras comunidades quilombolas também afetadas que não compunham aquelas inicialmente indicadas pela FCP.

Outro resultado da pesquisa de campo foi a constatação, reiterada pelos próprios representantes quilombolas entrevistados, de que algumas comunidades deveriam ser abordadas e pesquisadas conjuntamente devido a peculiaridades dos processos históricos e geográfico-legais.

Por fim, o trabalho de campo registrou evidências de que algumas comunidades, apesar de terem iniciado processo junto à FCP, não se reconheciam como quilombolas.

Desse modo, contabilizadas as comunidades indicadas inicialmente no Termo de Compromisso, aquelas incluídas e canceladas, chegou-se a um total de 13 comunidades quilombolas possíveis de serem caracterizadas e mapeadas.

Assim, foram elaboradas fichas específicas para cada uma das 13 comunidades quilombolas consideradas, com informações gerais, tais como: breve histórico, localização, aspectos demográficos, sociais, culturais, econômicos, produtivos e de infraestrutura. Também são apresentados dados gerais sobre a atual situação territorial e fundiária, além de informações sobre contatos da comunidade com a Transnordestina e suas impressões a respeito do empreendimento.

O trabalho de campo permitiu, por meio de processo de georreferenciamento, a elaboração de um mapa da localização para cada uma das 13 comunidades quilombolas, no qual se destaca a distância entre a comunidade e as áreas do empreendimento.

Além da localização geográfica e do registro de informações socioeconômicas básicas, tal levantamento de campo permitiu tanto a apresentação do trabalho

de pesquisa, suas justificativas e objetivos às comunidades, quanto o estabelecimento de um relacionamento mais estreito entre pesquisadores e lideranças, representantes e moradores de cada comunidade quilombola, passo fundamental para viabilizar a continuidade do processo de pesquisa.

A partir desse processo, foi possível reconhecer e afirmar a existência das comunidades quilombolas efetivamente pertencentes à área de abrangência do empreendimento, bem como posicioná-las precisamente em relação à distância do traçado da ferrovia. Constatou-se, a partir daí, que grande parte das comunidades localizava-se a uma distância considerável do empreendimento (algumas se encontravam a mais de 20 km), fato que levou à definição de critérios para designar aquelas que realmente estavam, ou poderiam estar, sujeitas aos impactos advindos da operação e funcionamento da Ferrovia.

Após reflexões e alinhamentos conjuntos entre Fundação Cultural Palmares, Transnordestina e Diagonal chegou-se aos seguintes critérios para a seleção das comunidades impactadas: comunidades quilombolas localizadas em perímetro de até cinco km da ferrovia ou aquelas que, mesmo em um raio de distância maior, sofressem impactos de acesso devido à construção e/ou operação do empreendimento. Vale reiterar que tais critérios foram definidos e validados pela Diretoria de Proteção do Patrimônio Afro-Brasileiro da FCP e por representantes da Transnordestina em reunião em Brasília (DF), realizada no início de outubro de 2013.

Partindo dos critérios definidos, determinou-se que cinco comunidades quilombolas de Contente, Barro Vermelho, Garapa, Chapada da Ferramenta e Caetitu, no estado do Piauí seriam incluídas no diagnóstico aprofundado (segunda fase dos estudos), no trecho entre Eliseu Martins (PI) e Trindade (PE).

O Diagnóstico contempla as exigências expressas no Termo de Compromisso, a saber:

1. Apresentação do território quilombola afetado, com informações gerais sobre as comunidades, tais como: denominação, localização e formas de acesso, aspectos demográficos, sociais e de infraestrutura.
2. Apresentação de informações sobre a existência de possíveis conflitos envolvendo processos de expropriação de terras, áreas sobrepostas e conflitos de interesses, bem como, atual situação territorial do grupo.
3. Breve levantamento da situação fundiária e suas demandas, bem como a identificação de vulnerabilidades sociais.
4. Mapeamento de eventuais atividades ou empreendimentos já instalados no interior ou no entorno do território quilombola.
5. Apresentação de estudo com as características da ocupação atual indicando as terras utilizadas para moradia, atividade econômica, caminho e percurso, uso dos recursos naturais, práticas produtivas; informações sobre os bens materiais e imateriais, cultos religiosos e festividades, espaços de sociabilidade destinados às manifestações culturais, atividades de caráter social, político e econômico.

6. Indicação de sítios arqueológicos (espaços, artefatos e edificações) considerados de valor que histórico/afetivo/memorial pela comunidade quilombola (consolidação em campo da pesquisas arqueológicas já realizadas pela Transnordestina)
7. Identificação de impactos diretos e indiretos associados à implantação e operação da atividade ou empreendimento.
8. Apresentação de mapa de situação locacional das comunidades quilombolas em referência ao empreendimento, destacando principalmente a distância entre elas e as áreas estudadas do empreendimento.
9. Realização de estudo ambiental específico dos impactos ambientais junto às comunidades quilombolas: Negros do Osso, localizada no município de Pesqueiro-PE, Sítio Carvalho presente no município de Custódia-PE e Sítio Serrote do Gado Brabo, localizada no município de São Bento do Una-PE, bem como a apresentação de propostas de controle e mitigação desses impactos sobre as comunidades quilombolas. Além dessas, listadas no Termo de Compromisso, outras Comunidades foram incluídas devido a sua proximidade com a ferrovia e, sobretudo, pela evidência de impactos consideráveis sobre o território e seus modos de vida. Tal estudo foi feito com base no Estudo de Impacto Ambiental do Empreendimento já realizado pela Transnordestina.

Assim, um novo processo de estudos e levantamentos foi necessário para elaboração desse diagnóstico aprofundado. A metodologia desse segundo processo consistiu na elaboração e aplicação de ferramentas e procedimentos de pesquisa e análise capazes de subsidiar a caracterização socioeconômica, cultural e ambiental dessas cinco comunidades remanescentes de quilombos.

O processo de contato, identificação, pesquisa e diagnóstico resultou na caracterização socioeconômica, cultural e ambiental de cada uma das comunidades citadas, permitindo identificar as principais vulnerabilidades sociais a que estão submetidas, como também dimensionar os constrangimentos e impactos sobre seus territórios e modos de vida, decorrentes da construção e operação da ferrovia.

A metodologia dos estudos propostos compreendeu esforços para apreensão e compreensão do cenário que será impactado pela presença do empreendimento na região a partir da análise do contexto atual de cada comunidade e suas tendências recentes mais relevantes.

As ferramentas fundamentais foram (i) o Diagnóstico Expedito, que contemplou uma estratégia metodológica em que as comunidades, por meio de suas lideranças e moradores, foram convidadas a fornecer informações sobre temas específicos entre outros elementos importantes para a sua caracterização socioeconômica e cultural; e (ii) os Mapas Econômicos e Culturais Colaborativos, instrumento cartográfico que teve como objetivo demonstrar aspectos culturais, econômicos, históricos e costumeiros que conformam os diferentes usos e formas de apreensão e apropriação dos territórios tradicionais pela ótica de seus habitantes.

As ferramentas também permitiram a adoção de uma abordagem propositiva, com a finalidade de identificar ações que potencializem os efeitos de natureza positiva e minimizem os de natureza negativa.

O conjunto desses estudos e levantamentos está descrito em detalhe no “Relatório Final Consolidado”, que contém o Relatório de Caracterização Socioeconômica e Cultural das cinco Comunidades Quilombolas Impactadas Pela Ferrovia Transnordestina; Mapas Econômicos e Culturais Colaborativos e Memoriais Descritivos das cinco Comunidades; Estudo de Impacto Ambiental de comunidades quilombolas impactadas pela Ferrovia Transnordestina; e, Relatório de Indicação dos Bens de Valor Arqueológico das Comunidades Quilombolas impactadas pela ferrovia Transnordestina e Recomendações.

O próximo passo, dando continuidade a esse processo e, por fim, atendendo às condicionantes definidas no Termo de Compromisso assinado com a Fundação Cultural Palmares, é a elaboração e implementação de um Plano Básico Ambiental (PBA) específico e próprio para as comunidades quilombolas – composto por programas socioambientais desenhados para prevenir, controlar, mitigar e compensar, quando necessário, os impactos provocados diretamente pela ferrovia. A *Diagonal Empreendimentos e Gestão de Negócios Ltda.* foi novamente contratada para dar continuidade e conduzir esse processo. A meta é que esse PBA específico esteja pronto, já validado de modo participativo pelas comunidades envolvidas, e em implementação em junho de 2014.

4.5.5.2. Em relação às comunidades de pescadores artesanais:

Durante os levantamentos realizados pelas equipes que percorreram a ADA da ferrovia, foi identificada uma comunidade pesqueira no Bairro Maninho, no município de Paulistana (PI). Esta comunidade, além de praticar a pesca de forma artesanal, realiza pequenos cultivos agrícolas (milho e feijão), não sendo a pesca a única forma de garantir o acesso a alimentos. No local, vivem mais de 20 famílias, residentes há mais de 25 anos. Em relação à existência de outros empreendimentos na localidade, foi implantada uma fábrica de cerâmica.

Os estudantes da comunidade se deslocam para outro município, Arapiraca, de forma a terem acesso ao ensino em dois turnos – matutino e vespertino. Para o acesso às políticas de saúde, contam com a existência de Unidades Básicas de Saúde – UBS e atendimento por meio do Programa Comunitário de Agentes de Saúde – PACS.

Na região encontram-se as *Colônias de Pescadores Artesanais*, com estatuto de sindicato e poder de representar os interesses das categorias de pescadores de pequenas embarcações, tanto os do litoral quanto os de águas doces. São as responsáveis também pelo registro dos pescadores para fins de previdência social e estabelecimento de calendários de períodos de defeso (restrição de alguns tipos de capturas) de acordo com cada região. Estão divididas por zonas (Z) e numeração, formato mantido desde sua atribuição junto à Marinha Brasileira. No município de Paulistana, foi identificada a sede da Colônia Z-21.

A Colônia de Pescadores Z-21, existente desde 1994, possui 120 membros associados, atendendo aos municípios de Paulistana, Conceição do Canindé, Jaicoz e São Francisco de Assis. Destes, 100 associados são de Paulistana.

O rio principal em que os pescadores pescam é o Açude Ingazeira Paulistana. As espécies capturadas são a traíra, o piau, o curimatã e o mandi. A produção é vendida em uma peixaria do próprio município e para os restaurantes e mercados locais, além disto, é importante para a alimentação das famílias dos pescadores. As embarcações utilizadas possuem 4 metros de extensão por meio de largura e não possuem motor. Por suas características artesanais, a atividade é realizada por rede ou anzol. Com a arrecadação da Colônia, esta sendo construída nova sede nas margens do açude.

Dando continuidade às atividades necessárias para prevenir, mitigar, controlar e compensar os impactos provocados pela ferrovia no contexto dos pescadores artesanais serão realizados estudos aprofundados prevendo: diálogo com os órgãos governamentais competentes, mapeamento e diagnóstico social, econômico, ambiental, histórico e cultural das comunidades identificadas e posterior proposição, com base nos subsídios obtidos através dos estudos, de planos e projetos específicos, de acordo com as demandas apontadas.

4.5.6. Ações propostas para as Comunidades de Populações Tradicionais

Este programa prevê o desenvolvimento de ações específicas e contextualizadas para a gestão dos impactos provocados diretamente pelo empreendimento nas realidades das comunidades de populações tradicionais que estejam localizadas da ADA da ferrovia. Os impactos variam, de acordo com o contexto, os desafios e as vulnerabilidades de cada grupamento de comunidades e a estratégia adotada para endereçar esse cenário é o de promover a elaboração de PBAs específicos para cada grupo de comunidades de populações tradicionais, em acordo com os órgãos governamentais competentes pelo controle, pela mediação e pela fiscalização das medidas referentes a essas populações tradicionais.

Cada grupo de comunidades passará pelo processo de (1) mediação de relacionamentos através do órgão público competente, (2) realização de estudos para precisão e mensuração dos impactos provocados diretamente pelo empreendedor e, por fim, (3) elaboração e implementação dos programas socioambientais. Referente às Comunidades Quilombolas impactadas pela ferrovia Transnordestina, a empresa *Diagonal Empreendimentos e Gestão de Negócios Ltda* já cumpriu as etapas 1 e 2 relacionadas acima.

Através de instrumentos jurídicos de regulação e compromisso firmados entre a Transnordestina e os órgãos competentes, serão determinadas condicionantes específicas, a serem atendidas através da realização dos estudos e dos PBAs

próprios para cada realidade. O próprio relacionamento com essas comunidades precisa ser administrado com maior cautela, mantendo os princípios de transparência e gestão participativa.

Tabela 4-15 Objetivos Específicos e Ações propostas pelo PVIAPT

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas Operacionais
Promover o diálogo e firmar compromissos com os órgãos governamentais competentes, responsáveis por mediar, fiscalizar e controlar o relacionamento do empreendedor com as comunidades de populações tradicionais, visando assegurar seus direitos constitucionais.	Órgãos governamentais competentes, de representação, controle e fiscalização de atividades relacionadas às populações tradicionais – Fundação Cultural Palmares e Ministério da Pesca.	Manutenção de diálogo e interação para acompanhamento sobre implementação das medidas e planos relativos às atividades com as populações tradicionais.	Reuniões para análise e discussão sobre propostas e estratégias do empreendedor para gestão de impactos socioeconômicos sobre populações tradicionais em sua ADA.	Propostas e estratégias do empreendedor para gestão dos impactos nas comunidades tradicionais formuladas em acordo com os órgãos públicos competentes.
			Reuniões para definição de compromissos do empreendedor com os órgãos governamentais competentes e assinatura de instrumentos que registrem esses compromissos.	Documentos e instrumentos jurídicos com os órgãos públicos competentes, reguladores dos compromissos do empreendedor, definidos e assinados.
	Órgãos governamentais competentes, de representação, controle e fiscalização de atividades relacionadas às populações tradicionais – Fundação Cultural Palmares e	Monitoramento, acompanhamento, avaliação e aprimoramento dos planos, medidas e ações em implementação para as populações tradicionais.	Desenho de instrumentos de coleta e análise de dados para monitoramento, acompanhamento e avaliação das medidas e projetos em andamento.	Instrumentos de coleta de dados para monitoramento, acompanhamento e avaliação desenhados.
			Aplicação dos instrumentos de monitoramento, acompanhamento e avaliação em campo e através da consulta a dados secundários para coleta de dados.	Sistema/processo de monitoramento, acompanhamento e avaliação (de controle) dos impactos e dos programas socioambientais para as comunidades tradicionais implantado.

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas Operacionais
	Ministério da Pesca; Comunidades de populações tradicionais.		Análise dos dados coletados sobre o desempenho das medidas e projetos em andamento. Produção de relatórios de monitoramento, acompanhamento e avaliação; Validação dos resultados e demais informações sobre as medidas e projetos com os órgãos governamentais competentes e as comunidades de populações tradicionais, quando necessário.	Dados e informações sobre o desenvolvimento dos programas socioambientais e controle sobre os impactos do empreendimento nas comunidades tradicionais compilados e sistematizados. Relatórios de monitoramento, acompanhamento e avaliação dos programas socioambientais elaborado e compartilhado com todos os atores envolvidos. Programas socioambientais em desenvolvimento validados pelos órgãos públicos competentes, em acordo com os instrumentos jurídicos de regulação dos relacionamentos do empreendedor com as comunidades tradicionais.
Mapear as comunidades de populações tradicionais nas ADA e ADI da Ferrovia Transnordestina e estudar as	Comunidades de populações tradicionais.	Estudos de mapeamento e diagnóstico social, econômico, ambiental, histórico e cultural das comunidades de populações tradicionais na ADA do empreendimento.	Sistematização de informações básicas sobre as comunidades através de fontes secundárias.	Informações básicas levantadas e sistematizadas sobre as comunidades tradicionais impactadas.

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas Operacionais
<p>características ambientais, sociais, econômicas e culturais dessas comunidades, identificando os pontos de interferência que deverão ser considerados em planos/projetos específicos de prevenção, controle, mitigação e compensação de impactos.</p>			<p>Reuniões de abertura com representantes do empreendedor, dos órgãos governamentais competentes e das comunidades estudadas.</p>	<p>Início das atividades relativas aos estudos técnicos sobre as comunidades tradicionais, com validação pelas próprias comunidades e pelos órgãos públicos competentes.</p>
			<p>Pesquisa de campo – georreferenciamento, observação direta e aplicação de questionários.</p>	<p>Pesquisa de campo concluída, com dados e informações primárias sobre as comunidades tradicionais coletados e sistematizados.</p>
			<p>Caracterização do perfil de cada comunidade e definição dos impactos efetivamente provocados pelo empreendimento.</p>	<p>Perfis das comunidades tradicionais impactadas elaborados e preparados para subsidiar decisões e definições sobre estratégias de gestão desses impactos.</p> <p>Mapeamento das comunidades tradicionais efetivamente impactadas pelo empreendimento definido e validado.</p>

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas Operacionais
			<p>Diagnóstico aprofundado para análise dos impactos pré-identificados e observação de subsídios para elaboração de medidas e projetos, com foco em oportunidades, potencialidades, desafios e vulnerabilidades locais.</p>	<p>Quadro de dados e informações sobre as comunidades tradicionais efetivamente impactadas pelo empreendimento preparado para subsidiar a elaboração de programas socioambientais.</p> <p>Relatórios conclusivos dos estudos técnicos realizados sobre as comunidades tradicionais entregues, compartilhados com todos os atores envolvidos e validos por esses atores.</p>
<p>Elaborar e implantar planos/projetos específicos de prevenção, controle, mitigação e compensação de impactos para os grupos de populações tradicionais, quando, em acordo com os órgãos governamentais competentes, forem definidas quais são as comunidades diretamente afetadas e quais são as</p>		<p>Elaboração de Planos Básicos Ambientais (PBAs) com programas socioambientais específicos aos contextos das populações tradicionais e de acordo com os subsídios dos estudos realizados.</p>	<p>Desenho e elaboração dos programas socioambientais específicos, de acordo com as demandas, as oportunidades, as potencialidades e as vulnerabilidades das comunidades tradicionais alvos.</p> <p>Reuniões com lideranças e outros representantes das comunidades tradicionais alvo, mediadas e com participação dos órgãos governamentais competentes, para validação dos PBAs elaborados.</p>	<p>PBAs específicos para os grupos de comunidades de populações tradicionais elaborados com programas socioambientais adequados para gerir os impactos provocados direta e especificamente pelo empreendedor.</p> <p>Programas socioambientais elaborados considerando, ao máximo e de acordo com a critérios de viabilidade, o aproveitamento de estruturas, recursos, saberes, conhecimentos das comunidades e as redes locais de proteção social já existentes.</p> <p>PBAs validados pelos órgãos públicos competentes e pelas comunidades tradicionais impactadas.</p>

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas Operacionais
interferências que devem ser administradas através de medidas tomadas pelo empreendedor.		Implementação dos PBAs específicos elaborados.	Reuniões de planejamento e preparação gerencial e operacional com as lideranças e representantes das comunidades tradicionais para implementação dos PBAs específicos.	Planos de trabalhos elaborados, validados e ratificados para orientar a gestão, a implantação e operacionalização dos PBAs para as comunidades tradicionais.
			Execução dos componentes, ações, atividades e metodologias previstos nos PBAs específicos nas comunidades tradicionais.	PBAs implantados/executados nas comunidades tradicionais alvos de acordo com os padrões de qualidade e de gestão estabelecidos.
			Reuniões periódicas de acompanhamento e de gestão participativa com as comunidades tradicionais impactadas, para comunicação e validação da implementação dos PBAs.	Reuniões realizadas com as comunidades tradicionais, mediadas e com participação dos órgãos públicos competentes, com validação dos processos de implantação e gestão dos programas socioambientais.

4.5.7. Especificações Metodológicas:

Atividades	Metodologias
Reuniões para análise e discussão sobre propostas e estratégias do empreendedor para gestão de impactos socioeconômicos sobre populações tradicionais em sua ADA.	<ul style="list-style-type: none"> - Articulação com os órgãos governamentais legalmente responsáveis para firmar compromissos quanto à atuação da Transnordestina para cumprimento condicionantes de sua Licença de Implantação referentes aos impactos em comunidades tradicionais; - Reuniões gerenciais com os órgãos públicos competentes, pautadas pelo espírito de transparência e compartilhamento de informações, para avaliar contextos, possibilidades, oportunidades e desafios para ação prática.
Reuniões para definição de compromissos do empreendedor com os órgãos governamentais competentes e assinatura de instrumentos que registrem esses compromissos.	<ul style="list-style-type: none"> - Reuniões com os órgãos governamentais competentes para definições quanto a planos, prazos e compromissos. - Preparação e validação jurídica de documentos e outros instrumentos oficiais para ratificar e registrar os compromissos assumidos pelo empreendedor e as responsabilidades de todos os atores envolvidos.
Desenho de instrumentos de coleta e análise de dados para monitoramento, acompanhamento e avaliação das medidas e projetos em andamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Formulação de modelos de relatórios e formulários de sistematização de dados e informações sobre a gestão e o desenvolvimento dos programas; - Implantação dos modelos desenhados como padrão para disponibilização regular e periódica de dados e informações pelos atores responsáveis pela operacionalização dos programas socioambientais em campo.
Aplicação dos instrumentos de monitoramento, acompanhamento e avaliação em campo e através da consulta a dados secundários para coleta de dados.	<ul style="list-style-type: none"> - Coleta de dados com as organizações e empresas responsáveis pela gestão e execução dos programas socioambientais em campo; - Preparação e validação de relatórios e outros instrumentos de sistematização de dados e informações para monitoramento e avaliação do desempenho dos atores responsáveis pela execução dos programas em campo.
Análise dos dados coletados sobre o desempenho das medidas e projetos em andamento.	<ul style="list-style-type: none"> - Comparação periódica, com base nos relatórios e instrumentos implantados, das medidas, etapas e metas planejadas com as atividades realizadas e os resultados obtidos; - Aprimoramento dos programas socioambientais através de reuniões de gestão com os atores responsáveis pela execução dos programas socioambientais.
Produção de relatórios de monitoramento, acompanhamento e avaliação;	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilização de todos os dados e informações relativos à gestão e operacionalização dos programas socioambientais para validação pelos órgãos

Atividades	Metodologias
	públicos competentes;
Validação dos resultados e demais informações sobre as medidas e projetos com os órgãos governamentais competentes e as comunidades de populações tradicionais, quando necessário.	- Reuniões periódicas e outras interações (através do envio de documentos e materiais) com os órgãos públicos competentes para validação dos produtos dos projetos socioambientais.
Sistematização de informações básicas sobre as comunidades através de fontes secundárias.	- Levantamento de dados secundários sobre as comunidades tradicionais e validação desses dados com organizações e órgãos especializados e com atuação de destaque nesse contexto; - Análise de mapas, relatórios e outros documentos públicos, além de artigos, estudos e outros materiais acadêmicos sobre as comunidades em questão; - Levantamento com o INCRA de dados e informações a respeito das terras ocupadas pelas comunidades tradicionais.
Reuniões de abertura com representantes do empreendedor, dos órgãos governamentais competentes e das comunidades estudadas.	- Realização de reuniões de partida com lideranças e outros representantes comunitários, mediadas e com participação dos órgãos públicos competentes, para apresentação das premissas e planos e das propostas de atuação e para apresentação formal dos atores técnicos responsáveis pela realização dos estudos; - Registro dos comentários, ressalvas e outras observações por parte dos representantes comunitários para consideração, quando pertinente, possível e viável, no desenho da abordagem metodológica e em momentos de replanejamento.
Pesquisa de campo – georreferenciamento, observação direta e aplicação de questionários.	- Elaboração do mapa de localização de cada comunidade através de georreferenciamento; - Elaboração de instrumentos de coleta, análise e sistematização de dados e informações – quantitativos e qualitativos: questionários, formulário, fichas de registro e bancos de dados; - Visitas de campo às comunidades para aplicação dos instrumentos de coleta de dados (incluindo metodologias semi-estruturadas e participativa, como Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) e etnografias); - Visitas e reuniões com atores secundários locais mais específicos para coleta de dados complementares indiretos sobre as comunidades estudadas.
Caracterização do perfil de cada comunidade e definição dos impactos efetivamente provocados pelo empreendimento.	- Elaboração de fichas de caracterização específicas para cada comunidade estudada, com registro de informações socioeconômicas, ambientais e culturais básicas e necessárias para identificação e mensuração dos impactos do empreendimento.

Atividades	Metodologias
	<p>Enfatizando saberes tradicionais, manifestações culturais e outros elementos que possam ser recursos endógenos para elaboração de programas socioambientais contextualizados;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análise conjunta, do empreendedor e dos atores técnicos responsáveis pelos estudos com os órgãos públicos competentes, para definição dos níveis de impacto sobre as comunidades tradicionais e dos focos de intervenção para gestão desses impactos através de programas socioambientais.
<p>Diagnóstico aprofundado para análise dos impactos pré-identificados e observação de subsídios para elaboração de medidas e projetos, com foco em oportunidades, potencialidades, desafios e vulnerabilidades locais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Visitas de campo às comunidades para coleta de novos dados específicos para análise dos impactos provocados pelo empreendimento e para observação de potencialidades e fragilidades locais e oportunidades e desafios relativos ao contexto, para registro de subsídios para elaboração dos programas socioambientais; - Elaboração de relatórios finais de pesquisa sobre os estudos realizados, para compartilhamento das conclusões e informações com os órgãos públicos competentes, com as comunidades envolvidas; - Mapeamento institucional, com levantamento e análise de potenciais parceiros governamentais e não-governamentais que já atuam na região, para futura elaboração e implantação de programas socioambientais; - Nesta etapa, de aprofundamento dos estudos, são reunidas informações sobre as redes locais/regionais de proteção social já existentes (formadas por programas sociais governamentais e não-governamentais) e outras estratégias de desenvolvimento local, de fortalecimento da agricultura familiar e de inclusão socioprodutiva, especialmente aquelas destinadas ou que enfatizam o apoio às populações tradicionais.
<p>Desenho e elaboração dos programas socioambientais específicos, de acordo com as demandas, as oportunidades, as potencialidades e as vulnerabilidades das comunidades tradicionais alvos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração dos programas socioambientais componentes dos PBAs específicos aos grupos de comunidades tradicionais, de acordo com os subsídios fornecidos pelos estudos e análises realizados; - Os programas socioambientais consideram sempre as peculiaridades de contexto, as características histórico-culturais e as observações, críticas, ressalvas e os comentários apresentados pelos integrantes das comunidades alvo durante todas as etapas anteriores. São respeitados e considerados os recursos endógenos pré-existentes e associados à cultura local, tais como: saberes tradicionais, manifestações da cultura popular e elementos da história local; - Os programas socioambientais são estratégias endereçadas pontual e especificamente para prevenir, controlar, mitigar e compensar os impactos provocados

Atividades	Metodologias
	<p>pelo empreendedor no contexto das comunidades tradicionais, nas famílias e nas pessoas. São, portanto, elaborados em função direta dos impactos mensurados e constatados nas etapas de estudo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguindo a estratégia implantada no PNDAFA (Programa de Negociação para Desapropriação e de Atendimento às Famílias Atingidas), os programas socioambientais para as comunidades de populações tradicionais também enfatizam a articulação com as redes de proteção social já existentes, que atendam essas comunidades – programas sociais desenvolvidos por organizações governamentais e não-governamentais e políticas públicas de todas as esferas de governo, tais como: <i>Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar (PRONAF); Programa Bolsa Família; Programa Nacional de Habitação Rural (PNHR); Saúde na Família; P1MC+2; Programa de Aquisição de Alimentos; Compra Direta;</i> dentre outros. O apoio de organizações da sociedade civil que já desenvolvem projetos significativos também é valorizado através de parcerias para difusão de tecnologias socioambientais. Diversos outros programas, de governos municipais e estaduais podem ser acionados durante o processo; - Nos programas sociais relativos aos PBAs específicos às comunidades tradicionais, há estratégias para apoiar as famílias e comunidades para que tenham acesso facilitado e ampliado a essa rede proteção social existente.
<p>Reuniões com lideranças e outros representantes das comunidades tradicionais alvo, mediadas e com participação dos órgãos governamentais competentes, para validação dos PBAs elaborados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de reuniões com lideranças e outros representantes das comunidades, mediadas e com participação dos órgãos públicos competentes, para apresentar os programas socioambientais elaborados, coletar comentários e observações e validar esses programas para o início de sua implementação.
<p>Reuniões de planejamento e preparação gerencial e operacional com as lideranças e representantes das comunidades tradicionais para implementação dos PBAs específicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de reuniões com lideranças e outros representantes das comunidades, mediadas e com participação dos órgãos públicos competentes, para apresentar os planos específicos de trabalho para implantação dos programas socioambientais (cronogramas/prazos, metas, recursos e estruturas que serão utilizados, parcerias, etc).
<p>Execução dos componentes, ações, atividades e metodologias previstos nos PBAs específicos nas comunidades tradicionais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Com todos os estágios de apresentação e validação dos programas socioambientais realizados, os atores técnicos responsáveis pela operacionalização instalam suas estruturas em campo e iniciam as atividades relativas a cada programa; - Cada programa tem uma abordagem metodológica própria, construída em função do cenário estudado e validada pelo empreendedor, pelos órgãos públicos competentes e pelas próprias comunidades impactadas.

Atividades	Metodologias
Reuniões periódicas de acompanhamento e de gestão participativa com as comunidades tradicionais impactadas, para comunicação e validação da implementação dos PBAs.	- Realização de reuniões periódicas com lideranças e outros representantes das comunidades, mediadas e com participação dos órgãos públicos competentes, para avaliar o desenvolvimento dos programas socioambientais – com registro de observações, comentários, críticas e ressalvas por parte dos representantes das comunidades.

4.5.8. Indicadores de Resultados

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Promover o diálogo e firmar compromissos com os órgãos governamentais competentes, responsáveis por mediar, fiscalizar e controlar o relacionamento do empreendedor com as comunidades de populações tradicionais, visando assegurar seus direitos constitucionais.	Diálogo fluido e contínuo com os órgãos públicos competentes.
Mapear as comunidades de populações tradicionais nas ADA e ADI da Ferrovia Transnordestina e estudar as características ambientais, sociais, econômicas e culturais dessas comunidades, identificando os pontos de interferência que deverão ser considerados em planos/projetos específicos de prevenção, controle, mitigação e compensação de impactos.	Conhecimentos obtidos e sistematizados sobre as comunidades tradicionais afetadas, a respeito dos impactos provocados pelo empreendimento e sobre os subsídios locais para formulação de estratégias de mitigação e/ou compensação desses impactos. Diálogo estabelecido com as comunidades tradicionais – n.º de encontros, reuniões entre outras estratégias de diálogo realizadas, n.º de participantes de cada evento/atividade.
Elaborar e implantar planos/projetos específicos de prevenção, controle, mitigação e compensação de impactos para os grupos de	Redução de conflitos entre as comunidades e o empreendimento

populações tradicionais, quando, em acordo com os órgãos governamentais competentes, forem definidas quais são as comunidades diretamente afetadas e quais são as interferências que devem ser administradas através de medidas tomadas pelo empreendedor.

– nº de conflitos registrados.

Melhoria da imagem do empreendimento junto às comunidades quilombolas – grau de satisfação dos moradores das comunidades quilombolas em relação ao empreendimento, expressos em instrumentos de avaliação aplicados nas estratégias de diálogo.

Potencializar os impactos positivos e diminuir ao máximo os impactos negativos às comunidades quilombolas, decorrentes da presença do empreendimento, tanto na fase de implantação, como na fase de operação – indicadores de cada um dos programas e/ou projetos de acordo com matriz de monitoramento e avaliação elaborada.

4.5.9. Cronograma de Atividades

Tabela 4-16 Cronograma de Implantação do Programa de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																									Operação								
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...	
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de de Verificação de Interferência e Apoio às Populações Tradicionais - PVIAPT																																				
Manutenção de diálogo e interação com órgãos públicos competentes e comunidades tradicionais.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Monitoramento, acompanhamento, avaliação e aprimoramento dos planos, medidas e ações.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estudos de mapeamento e diagnóstico das comunidades de populações tradicionais.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Elaboração de Planos Básicos Ambientais (PBAs) com programas socioambientais.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Implementação dos PBAs específicos elaborados.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.6. Programa de Ordenamento Territorial – POT

4.6.1. Justificativa

Com a implantação do trecho Eliseu Martins - PI – Trindade - PE da Ferrovia Transnordestina, as principais áreas a serem impactadas serão aquelas inseridas na faixa de domínio da ferrovia, correspondendo à porções dos municípios de: Eliseu Martins, Pavussu, Rio Grande do Piauí, Itaueira, Flores do Piauí, Pajeú do Piauí, Ribeira do Piauí, São José do Peixe, São Miguel do Fidalgo, Paes Landin, Simplício Mendes e Bela Vista do Piauí, no Lote 1; Nova Santa Rita, Campo Alegre do Fidalgo, São Francisco de Assis do Piauí, Paulistana, Betânia do Piauí, Curral Novo do Piauí, Simões, Conceição do Canindé, Jacobina, Araripina e Trindade, no Lote 2, dos quais estes dois últimos localizam-se no Estado de Pernambuco e todos os demais no Estado do Piauí. Nenhum dos municípios citados possui Plano Diretor, e apenas os municípios de Trindade, Araripina, Campo Alegre do Fidalgo e Flores do Piauí possuem Lei de Zoneamento, inclusive sem restrições quanto à construção da ferrovia nas áreas por ela atravessada.

O Mosaico Territorial fará o levantamento dos municípios relacionados acima, sendo esta a primeira etapa para as ações subseqüentes do presente programa.

Apesar da faixa de domínio não afetar nenhuma área urbanizada, zerando possíveis conflitos de inserção urbana, a ferrovia atravessa cerca de 1.320 diretrizes viárias, sendo duas constituídas por rodovias de interesse regional (BR-020 e BR-407) e duas de interesse local (PI-140, PI-224). (Estudo de Impacto Ambiental – EIA, agosto de 2008).

Sendo assim, a barreira física que configura o traçado da ferrovia, com impacto direto na acessibilidade local é a justificativa para a elaboração do subprograma de Adequação do Sistema Viário, Passagens e Equacionamento de Travessias inserido no subprograma de Segurança e Alerta, que por sua vez está inserido no Programa Ambiental para Construção.

Na análise preliminar do Estudo de Impacto Ambiental também não foram observados eixos de expansão das áreas povoadas mais próximas em direção do traçado, uma vez que se trata de municípios com população urbana muito reduzida e sem crescimento.

Entretanto a implantação da ferrovia pode propiciar a aceleração da dinâmica de desenvolvimento econômico regional alterando as funções urbanas dessas localidades, que podem passar a representar pontos de atração populacional, tendo como consequência a expansão das áreas urbanizadas (Estudo de Impacto Ambiental – EIA, agosto de 2008).

É nesse contexto que se torna evidente a necessidade de se planejar a ocupação e o uso do solo, especialmente no entorno da faixa de domínio, para que sejam desenvolvidos projetos adequados de ocupação, visando à minimização de conflitos com o uso proposto e garantindo a funcionalidade da ferrovia.

Em adição, com a implantação deste empreendimento, muitas vezes serão propiciadas condições que induzirão ao crescimento populacional e também econômico, que alterará as atuais relações econômicas locais e até regionais tornando alguns municípios mais atrativos e competitivos. Dentro desta nova realidade, o ordenamento territorial deve ser pensado de maneira a atender as expectativas geradas pelo planejamento estratégico baseado nas potencialidades de cada município.

Por fim, a ferrovia Transnordestina é um projeto de caráter regional que, de acordo com a Lei nº 10.257/2001, condiciona os municípios inseridos na sua área de influência à realização de Planos Diretores, inclusive indicando que os recursos técnicos para a elaboração dos mesmos devem estar inseridos entre as medidas de compensação adotadas.

4.6.2. Objetivo Geral

O POT destina-se a orientar e especificar ações com o intuito de minimizar e mitigar os impactos socioambientais advindos da ocupação territorial da implantação do empreendimento. Suas estratégias devem convergir para a manutenção da integridade territorial das localidades e municípios atravessados pela ferrovia, prezando-se, também, pela correta ocupação do solo, ordenamento dos territórios interferidos e segurança na operação.

4.6.3. Objetivos Específicos

- Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento, contribuindo para o desenvolvimento das cidades de modo a potencializar o papel da Ferrovia enquanto vetor de desenvolvimento regional;
- Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação;
- Propor o reordenamento das áreas cujas características foram alteradas em consequência das obras e orientar a recomposição das infraestruturas diretamente atingidas.

O Programa ainda deve possibilitar:

- Estabelecimento da faixa “non aedificandi” (FNE) que, conforme preconizado pela Lei 6766, de 19-12-79, tem por finalidade proibir a construção de qualquer natureza em zonas urbanas, suburbanas, de expansão urbana ou rural, em faixa de reserva de 15 metros, adjacente a cada lado da faixa de domínio;
- O ordenamento territorial seja planejado de maneira a atender as expectativas geradas pelo planejamento estratégico baseado nas potencialidades do município;
- As ações se direcionem para tornar as cidades mais atrativas e competitivas;
- Os aspectos ambientais sejam considerados como base para o planejamento físico;
- Seja incentivada a parceria entre a iniciativa privada e o governo;
- Seja disciplinado o uso e ocupação sustentável do solo nas margens da ferrovia por meio de seu zoneamento ecológico e econômico;
- O crescimento das cidades ocorra em concordância com a rede de infraestrutura e serviços;
- A linguagem do Plano seja de fácil compreensão e suas diretrizes e ações sejam de fácil implantação e que também sejam adaptáveis a mudanças;
- O processo de planejamento conte com a participação da população.

4.6.4. Status de Implantação

O POT no Trecho EMT será iniciado pelo desenvolvimento do Mosaico Territorial..

4.6.5. Ações Propostas

A ação proposta para o alcance dos objetivos do POT é a elaboração do Diagnóstico Ambiental Territorial Integrado das Margens da Ferrovia Nova Transnordestina, o [Mosaico Territorial](#).

Para este Programa, os levantamentos e análises do Mosaico Territorial abarcam duas escalas territoriais complementares:

- [Escala municipal](#), que abrange o limite do município cortado pela faixa de domínio da ferrovia, e;
- [Escala local](#), que corresponde a área da própria faixa de domínio da ferrovia e seus pátios.

Para os estudos referentes à escala municipal, estão definidos os 21 municípios atravessados pelo traçado da ferrovia. Para cada um dos municípios deverá ser elaborado um relatório com a situação atualizada sobre a existência de instrumentos de planejamento territorial, bem como realizado o cadastro de demandas de capacitação de equipes municipais para a atuação em processos de planejamento, produção e monitoramento do uso e ocupação do solo municipal.

Estes estudos, somados a outras tecnologias de obtenção de informação, deverão embasar a elaboração de Proposta de hierarquização dos municípios a serem priorizados para apoio à realização ou complementação de seus Planos Diretores Municipais, e demais Planos associados (Plano Local de Habitação de Interesse Social, Plano de Resíduos, Plano de Saneamento, Plano de Macrodrenagem etc.), conforme critérios preconizados pelo Estatuto das Cidades, de forma a contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades que sofrem impactos da ferrovia.

O Mosaico fornecerá, ainda, subsídios através do cadastramento das benfeitorias existentes na faixa de domínio, a partir dos quais deve ser inserida no Programa de Gerenciamento de Riscos (da fase de operação) a seguinte atividade: Monitoramento da FNE, a ser executado por equipe de via permanente, visando a não ocupação dessas áreas por benfeitorias que ofereçam riscos a operação ferroviária.

O quadro apresentado a seguir, descreve as ações e atividades propostas pelo POT.

Tabela 4-17 Objetivos específicos e ações propostas pelo Programa de Ordenamento Territorial.

Objetivos específicos	Ações Propostas	Atividades	Metas
Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento	Mapear e caracterizar o uso e ocupação do solo das propriedades lindeiras à Ferrovia	<p>Levantamento e análise de documentos e projetos referentes à situação territorial dos municípios da AID</p> <p>Identificação das tipologias de conflitos existentes entre o uso e ocupação do solo e a Ferrovia</p> <p>Análise das interferências nos diversos municípios e avaliação dos níveis de conflito</p>	Mosaico Territorial elaborado
Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação	Estabelecer parcerias entre a TRANSNORDESTINA e as Prefeituras da AID	<p>Elaboração de Plano de Ação para melhoria ou elaboração do Plano Diretor Municipal para cada município da AID</p>	Que todos os municípios da AID tenham Plano Diretor adequado ao estabelecimento da Ferrovia
Disciplinar a implantação ferroviária e o uso e ocupação do solo nas áreas diretamente afetadas pelo empreendimento	Dar subsídios a Programas do PBA nas fases de Implantação e Operação	<p>Dar subsídios ao Subprograma de Adequação do Sistema Viário</p> <p>Dar subsídios ao Programa de Comunicação Social</p> <p>Dar subsídios ao Programa de Negociação e Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas</p> <p>Dar subsídios ao Programa de Gerenciamento de Riscos na fase de operação</p>	Proposição de medidas para todos os programas citados

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

4.6.6. Especificações Metodológicas

Cada ação proposta deverá seguir especificações metodológicas conforme apresentado a seguir.

Mapear e caracterizar o uso e ocupação do solo das propriedades lindeiras à Ferrovia

- Levantamento dos Planos Diretores Municipais, Planos Setoriais e Lei de Zoneamento, observando-se a inclusão ou não da ferrovia;
- Análise dos instrumentos jurídicos e dos prazos de revisão dos documentos;
- Consulta ao Plano Nacional Estratégico de Desenvolvimento do Nordeste e aos Planos, Nacional, Estaduais e Municipais de Combate a Desertificação, quando houver;
- Identificação de outros projetos em andamento que, em sinergia, com a ferrovia possam influir na modificação da configuração do uso e ocupação do solo;
- Identificação e avaliação gerencial do Setor de Georreferenciamento e SIG para os municípios prioritários
- Identificação de sistema de cadastro multifinalitário ou Planta Genérica de Valores e entrevista no setor responsável da prefeitura para todos os municípios;
- Identificação das áreas que possam vir a apresentar conflitos entre o sistema viário, sistema ferroviário e instalações complementares;
- Identificação e estudo do uso e ocupação do solo e áreas em faixas lindeiras sujeitas à ocupação desordenada ou incompatível com o uso ferroviário;
- Elaboração de diagramas unifilares, assim como quadros de macrodiretrizes segundo as tipologias de conflitos identificados;
- Análise entre os Projetos de âmbito regional – ferrovias, dutos etc. – e das suas possíveis interferências no território;
- Mapeamento de vulnerabilidade social, por meio de dados Secundários do IBGE/2010;
- Elaboração de quadro dos municípios prioritários, hierarquizando os municípios que possuam maior a interferência com a ferrovia e seus

pátios de manobra (e peras ferroviárias), por meio da definição de critérios técnicos. Exemplo: zonas urbanas com usos incompatíveis, municípios com áreas urbanas atravessadas ou muito próximas a ferrovia, áreas urbanas em expansão direcionadas ao empreendimento, áreas com atividades produtivas rurais que serão, mais ou menos, impactadas em suas atividades, existência de Planos Diretores e de Planos Setoriais etc.

Parceria TRANSNORDESTINA e Prefeituras da AID

- Contato com as municipalidades para apresentação do Programa e definição de agenda de ações;
- Formalizar convênios de apoio e cooperação técnica com as Prefeituras dos municípios envolvidos;
- Preparação de material de apoio para, de forma didática, instruir a administração local nos procedimentos legais que deverão ser seguidos para dar início à elaboração de seus planos diretores;
- Realização de oficinas de capacitação com o objetivo de internalizar o processo de planejamento na administração e também de constituir uma equipe que possua conhecimento técnico suficiente para proceder à elaboração do Plano sob a orientação do Empreendedor;
- Acompanhamento e Orientação da elaboração/revisão dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento por um período de 5 anos.

Dar subsídios a Programas do PBA nas fases de Implantação e Operação

- Dar subsídios ao Subprograma de Adequação do Sistema Viário, indicando a instalação dos novos acessos e disciplinando a implantação das passagens em nível e desnível de acordo com a demanda territorial diagnosticada;
- Dar subsídios ao Programa de Comunicação Social, direcionado e capacitando as prefeituras quanto à adequação/implantação dos Planos Diretores e orientando a população quanto a medidas de segurança nas fases de obra e na fase de operação;
- Dar subsídios ao Programa de Negociação e Desapropriação e Apoio às Famílias Atingidas, articulando ações que possibilitem a não ocupação da Faixa Não Edificante de forma irregular e a retomada de modos de vida das famílias atingidas quanto ao uso do solo;

- Dar subsídios ao Programa de Gerenciamento de Riscos na fase de operação.

4.6.7. Indicadores de Resultados

O Programa visa à obtenção de resultados que devem mensurar e indicar o alcance dos seus objetivos. Os indicadores de resultados esperados são apresentados no quadro a seguir, de acordo com cada objetivo específico proposto.

4.6.7.1. Indicadores de Resultados

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Apoiar os municípios da AID na revisão e/ou elaboração dos Planos Diretores e Leis de Zoneamento, contribuindo para o desenvolvimento das cidades de modo a potencializar o papel da Ferrovia enquanto vetor de desenvolvimento regional	Implantação e adequação dos Planos Diretores Municipais
Disciplinar o uso e ocupação do solo nas áreas de entorno do empreendimento, visando preservação da funcionalidade da ferrovia e segurança durante sua operação	Minimização de conflitos de uso do solo entre municipalidade e ferrovia
Propor o reordenamento das áreas cujas características foram alteradas em consequência das obras e orientar a recomposição das infraestruturas diretamente atingidas.	Programas de Reordenamento propostos e em implantação combinados a Programas Ambientais em implantação de acordo com os subsídios do POT

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.6.8. Ferramentas e Recursos de Gestão

Ferramentas de Gestão

As ferramentas de gestão utilizadas pelo POT são:

- Matriz Institucional;
- Boletim Informativo;
- Plataforma de Monitoramento das Ações e Atividades;
- Avaliação das Ações;
- Relatório Fotográfico e Descritivo.

Recursos Materiais e Humanos

Os recursos materiais necessários para a implantação do POT incluem: carros, máquinas fotográficas, aparelho de Datashow, impressora, notebooks, celulares, GPSs, material de escritório, além dos serviços de gráfica.

Os recursos humanos necessários para a implantação do POT incluem:

- Profissional Sênior com experiência em Elaboração de Planos Diretores para coordenação do Programa.
- Profissional Pleno para assistência à coordenação.
- Profissional Junior para apoio geral.
- Equipe multidisciplinar para realização de oficinas de capacitação em todas as matérias abordadas no Plano Diretor: 1 geólogo, 1 geógrafo, 1 economista, 1 arquiteto e urbanista, 1 sociólogo, 1 engenheiro, 1 biólogo.
- Equipe de apoio para elaboração e edição de material gráfico de divulgação e subsídio às oficinas: 1 designer gráfico, 1 jornalista, 1 estagiário.
- Profissional de Comunicação Social para trabalho junto à população, garantindo sua participação no processo de elaboração e revisão dos Planos Diretores.

4.6.9. Cronograma

As ações de implantação do POT devem ocorrer de acordo com o cronograma abaixo.

Tabela 4-18 Cronograma de Implantação do Programa de Ordenamento Territorial – POT.

Trecho Eliseu Martins (PI) – Trindade (PE)	Planejamento		Implantação																								Operação								
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	...
Meses																																			
Implantação Lotes 01 a 07	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa de Ordenamento Territorial - POT																																			
Mapear e caracterizar o uso e ocupação do solo das propriedades lindeiras à Ferrovia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Estabelecer parceria TRANSNORDESTINA e Prefeituras da AID	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dar subsídios a Programas do PBA nas fases de Implantação e Operação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

4.7. Programa de Controle de Saúde Pública – PCSP

O Programa de Controle de Saúde Pública – PCSP tem como finalidade assegurar a minimização de potenciais impactos negativos que o desenvolvimento da obra pode causar na saúde da população local, e monitorar e prevenir a disseminação de vetores e endemias, e a ocorrência de acidentes entre os trabalhadores da obra.

4.7.1. Justificativa

A implementação de um empreendimento deste porte pode promover alterações no comportamento da saúde pública local, através de diferentes fatores que resultam em pressões de naturezas distintas, entre elas:

- Aporte de novos indivíduos potencialmente portadores ou transmissores de doenças infectocontagiosas;
- Contaminação da água, ar e/ou aumento dos níveis de ruídos;
- Desequilíbrio no sistema de atendimento público e/ou privado na área de saúde pelo aumento da demanda dos serviços que normalmente já são precários;
- Ocorrência de incidentes que exigem especialidades clínicas e equipamentos específicos que não existem na região;
- Aumento dos índices de acidentes, entre outros.

De modo geral, os trabalhadores em grandes obras de construção civil trazem consigo riscos relacionados ao desajuste emocional dos trabalhadores em função, dentre outros fatores, do confinamento de um contingente razoável de homens longe do ambiente familiar.

Embora seja recomendado que se privilegie o uso de mão-de-obra local, muitos trabalhadores que serão introduzidos na região podem promover a introdução e/ou disseminação de DSTs, inclusive AIDS e hepatite B, afetando a população trabalhadora e moradores da região. É sabido, ainda, que este tipo de empreendimento atrai atividades econômicas ligadas à prostituição, em conjunto com venda de álcool e tráfico de drogas, contribuindo para a constituição de um ambiente social de risco.

Alcoolismo e drogas estão, por sua vez, associados a violências, problema que pode se constituir uma causa importante de agressões na área do empreendimento.

O trabalho preventivo, através da educação para a saúde, é essencial para o controle destes agravos, dado a uma mudança negativa, possível, do comportamento dos indivíduos. Estes, se de todo não podem ser eliminados, merecem medidas específicas de mitigação, que envolvam o esclarecimento dos próprios trabalhadores e, indiretamente, da população sob a influência do empreendimento.

A movimentação de terra e materiais para a obra, além da própria instalação do canteiro de obras e de determinadas atividades como aterros, cortes, túneis e viadutos, poderão criar condições propícias para a disseminação e/ou proliferação de vetores e reservatórios de endemias.

Em relação às localidades que serão interceptadas pelo empreendimento, sabe-se que carecem de infraestrutura pública de saúde adequada. Porém, em praticamente todas as localidades, são identificados agentes comunitários, integrantes do serviço de Saúde da Família, os quais trabalham fundamentalmente no acompanhamento de gestantes, crianças e idosos, com campanhas de vacinação e tratamento de água nas cisternas. Também foram identificados trabalhos atípicos, como campanhas para a prevenção e controle de endemias, a distribuição de remédios e o atendimento odontológico.

Diante desse contexto, as ações propostas nesse programa, visam evitar a introdução e/ou proliferação dessas endemias na região, proporcionando benefícios específicos para a população diretamente relacionada à implantação da ferrovia, bem como reduzir a ocorrência de acidentes e transmissão de doenças entre os trabalhadores da obra.

4.7.2. Objetivos Gerais

O objetivo geral do Programa de Controle de Saúde Pública é contribuir para reduzir riscos à saúde coletiva e prevenir a disseminação e/ou proliferação de doenças endêmicas na região, inerentes aos possíveis impactos provocados pelas atividades do empreendimento.

4.7.3. Objetivos Específicos

- Prevenir a população da ADA e AID quanto às doenças prevalentes na região do empreendimento e reduzir riscos à saúde associados à implantação da ferrovia;
- Prevenir os colaboradores da obra quanto às doenças prevalentes nas região do empreendimento e reduzir riscos à saúde associados à implantação da ferrovia.

4.7.4. Público-Alvo

O público-alvo do PCSP compõe-se de:

- **Público interno**, formado pelos colaboradores da obra.
- **Público externo**, formado pela população limdeira ao empreendimento e que sofre interferências diretas da Ferrovia (população da ADA).

4.7.5. Status de Implantação

O desenvolvimento do PCSP no Trecho EMT ocorreu nos Lotes 1, 2, 6 e 7. Sua implantação teve início no primeiro semestre de 2010, com ações para todo o seu público-alvo. As ações realizadas, em linhas gerais, contemplaram:

- Público interno - Minuto do Meio Ambiente: realização de palestras do Minuto do Meio Ambiente para os colaboradores da obra / empreiteira, abordando temas relativos a

saúde, com exibição de murais temáticos sobre os temas abordados nas palestras, como dengue, pressão alta, cuidados com a pele, educação sexual. Distribuição de folhetos e preservativos.

- Público externo – Palestras para as comunidades com temas de saúde, pressão alta, alimentação saudável. Oficinas de culinária de reaproveitamento alimentar (receitas saudáveis e nutritivas). Também campanhas de vacinação, visitas domiciliares com prevenção a endemias.
- Público externo – Ferrovia Social: nesse evento são realizadas ações com temas de saúde tais como: aferição de pressão, teste de glicemia, distribuição de kits dentais (creme dental e escova infantil), preservativos, folhetos. Exames oftalmológicos com distribuição de óculos, palestras com temas sobre saúde bucal infantil e gravidez na adolescência.

Nos Lotes 1 e 2 as ações do Programa foram paralisadas no primeiro semestre de 2012, diante da paralisação da obra no local. Ao longo do ano de 2013, visto a constante diminuição no ritmo de obras, as ações nos Lote 6 e 7 foram se extinguindo. As “Ferrovias Sociais” deixaram de ocorrer no primeiro semestre de 2012. As palestras do “Minuto do Meio Ambiente” deixaram de ocorrer, paulatinamente, entre 2012 e 2013. As palestras para as comunidades tiveram seu ritmo atenuado, desde meados de setembro de 2013 até o presente momento.

4.7.6. Ações Propostas

Para a implantação do PCSP, propõe-se novas ações e atividades, voltadas para o remodelamento do Programa. Visando à abrangência de todos os públicos-alvo e o alcance dos objetivos, geral e específicos, são propostas as ações que serão mensuradas por meio do alcance de metas e obtenção de indicadores de processo e de resultados.

Desta maneira, o quadro lógico, apresentado a seguir, descreve estas ações propostas e sugere fluxo de implantação para o alcance dos objetivos, metas e indicadores. O quadro especifica, também, os públicos-alvo específicos, as atividades a serem realizadas, as metodologias empregadas em cada atividade e os insumos necessários para sua realização.

Tabela 4-19 Objetivos específicos e ações propostas pelo PCSP.

Objetivos específicos	Públicos-alvo	Ações propostas	Atividades	Metas
Prevenir a população da ADA e AID quanto às doenças prevalentes na região do empreendimentos e reduzir riscos à saúde associados à implantação da ferrovia	População da ADA e AID	Manter diálogo com a população a respeito dos impactos provocados pelo empreendimento às condições de saúde coletiva em suas regiões.	Seminários regionais sobre riscos à saúde coletiva advindos de impactos provocados pelo empreendimento.	<ul style="list-style-type: none"> Um seminário realizado em cada região (referente a um lote da ferrovia) por ano, envolvendo representantes de governos, da sociedade civil, das comunidades lindeiras e das universidades do entorno.
		Informar e esclarecer a população através de campanhas e palestras e oferecer serviços de saúde	Campanhas sobre saúde	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a cada dois meses uma campanha sobre saúde coletiva nas comunidades da faixa lindeira da ferrovia.
			Ferrovia Social	<ul style="list-style-type: none"> Realizar pelo menos uma Ferrovia Social em cada lote ao longo do período de implantação com abordagem específica tópicos de saúde coletiva relacionados aos impactos do empreendimento nas comunidades lindeiras. Sensibilizar e conscientizar o maior número de participantes do evento Ferrovia Social e das campanhas para população da ADA e AID
Prevenir os colaboradores da obra quanto às doenças prevalentes nas região do empreendimento e reduzir riscos à saúde associados à implantação da ferrovia	Colaboradores da obra	Conscientizar os colaboradores da obra sobre doenças e malefícios que determinados hábitos causam à saúde através de campanhas e diálogos	Minuto do Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Todas as frentes de obra devem participar de pelo menos dois diálogos, abordando tópicos de saúde coletiva relacionados aos impactos do empreendimento nas comunidades lindeiras. Todos os trabalhadores da frente de obra devem participar de pelo menos dois diálogos no semestre.
			Campanhas sobre saúde nos canteiros de obras	<ul style="list-style-type: none"> Todos os trabalhadores da frente de obra devem participar pelo menos uma vez por semestre de uma campanha sobre saúde coletiva, abordando riscos reais relacionados a impactos provocados pelo empreendimento.
		Monitorar e obter informações sobre os casos de doenças e acidentes entre os colaboradores da obra.	Monitoramento de informações	<ul style="list-style-type: none"> Obter informações completas e atualizadas da empreiteira a cada dois meses

Elaboração: ARCADIS logos, janeiro de 2014.

4.7.7. Especificações Metodológicas

Cada ação proposta deverá seguir especificações metodológicas conforme apresentado a seguir.

Campanhas sobre saúde para os colaboradores da obra

- As campanhas devem ser realizadas trimestralmente em todas as frentes de obra e devem durar aproximadamente 30 minutos;
- Cada campanha se constitui por uma palestra sobre saúde e pela distribuição de um folheto sobre o tema em questão;
- As palestras devem ser ministradas por profissionais de saúde, em parceria com as secretarias de saúde municipais;
- Sugere-se a abordagem dos temas: Doenças Sexualmente Transmissíveis – DST, com ênfase em HIV / AIDS, Hanseníase e Doenças Imuno-Preveníveis (Hepatite B e C, Tétano, Difteria, Influenza); Dengue e Febre Amarela; Acidentes por animais peçonhentos.
- Sugere-se também, que para as doenças imuno-preveníveis e demais doenças sejam realizadas em parceria com a empreiteira, exames de prevenção e de diagnósticos de doenças.

Ferrovia Social

- Realização de ao menos uma ação semestral em cada lote;
- Duração de 5 horas para cada evento;
- Deve ocorrer em parceria com a empreiteira;
- Estabelecer parcerias com as secretarias municipais de saúde;
- Sugere-se a realização de palestras sobre saúde, ministradas por profissionais da área; realização de consultas oftalmológicas e dentárias; aferição de pressão, teste de glicemia, campanha de vacinação e distribuição de preservativos;
- Entrega de materiais informativos.

Minuto do Meio Ambiente

- Os diálogos devem ser realizados em todas as frentes de obra quinzenalmente, sendo que devem ser realizados 3 diálogos sobre saúde por semestre em todas as frentes de obra;
- Devem ser realizados pela manhã, antes do início das atividades nas frentes de obra, juntamente com os Diálogos Diários de Segurança, realizados pela empreiteira, e devem durar de 15 a 20 minutos.
- Eles devem promover a conscientização de temas relacionados à saúde como: Alcoolismo, Tabagismo, Drogas, Câncer, Diabetes e Hipertensão, Sedentarismo, entre outros.
- Vale ressaltar que essa atividade também é desenvolvida no Programa de Educação Ambiental - PEA com temas relativos ao meio ambiente e obra.
- Todos os temas, tanto os de saúde, como os de meio ambiente e obra devem ser escolhidos de acordo com as demandas locais e por esse motivo possuem uma flexibilidade em relação à periodicidade. Isso significa que, se houver a necessidade de haver dois diálogos sobre saúde seguidos ou todos espaçados, não há nenhuma objeção.
- Os murais temáticos devem expor, de forma didática e ilustrada, os temas abordados durante os diálogos;
- Devem conter folhetos, cartazes, notícias de jornais e revistas, dicas, fotos e etc;

- Trazer diversas informações acerca do tema, de forma simples e linguagem adequada ao canteiro de obra, porém, com quantidade e qualidade de informações que complementem o diálogo estabelecido;
- Atualizados a cada novo tema tratado;
- Devem ficar expostos em locais de fácil acesso a todos e de grande circulação de colaboradores;
- Disponibiliza uma urna para que os colaboradores coloquem suas sugestões e dúvidas acerca do empreendimento e questões abordadas.
- Alguns temas abordados nos diálogos do Minuto do Meio Ambiente devem ser tratados, também, nos folhetos;
- Os folhetos serão entregues aos participantes do diálogo estabelecido e disponibilizados em locais de fácil acesso nos canteiros de obra;
- Uso de linguagem simples, didática e ilustrada, adequada a realidade da obra;
- Impressão em folha A4 reciclada de gramatura 120g, com dobra meio, colorida frente e verso;
- Os folhetos também podem informar sobre o empreendimento, abrindo mais um canal de diálogo entre o empreendedor/gestão ambiental e os colaboradores da obra.

Campanhas sobre saúde para a população

- Realização de um seminário por ano em cada região (referente a um lote da ferrovia), reunindo representantes de governos, da sociedade civil, das comunidades e das universidades, para discutir os principais riscos advindos de impactos da ferrovia em seu entorno. Os seminários vão, ainda, abordar medidas preventivas e corretivas adicionais, além de apresentar as medidas já previstas e em desenvolvimento pela empresa. Os seminários serão importantes para conectar cada vez mais as ações e medidas preventivas e mitigatórias aos impactos à saúde coletiva às reais demandas nas regiões, a partir de um diálogo multisetorial com a sociedade.
- As campanhas devem ocorrer bimestralmente em cada lote e devem durar 2 horas;
- Devem acontecer em locais de fácil acesso aos participantes como escolas, centros comunitários, residências, entre outros;
- Cada campanha se constitui de uma palestra, apresentação de vídeo, rodas de diálogo e distribuição de material informativo;
- As palestras devem ser ministradas por profissionais de saúde, em parceria com as secretarias de saúde municipais;
- Cada reunião deve comportar, no máximo, 50 participantes.
- Sugere-se a abordagem dos seguintes temas: Doenças Sexualmente Transmissíveis – DST, com ênfase em HIV / AIDS, Hanseníase e Doenças Imuno-Preveníveis (Hepatite B e C, Tétano, Difteria, Influenza), Dengue e Febre Amarela, Acidentes por animais peçonhentos e Diabetes e Hipertensão.

Monitoramento de informações

- Envio bimestral de registros com as informações sobre a saúde dos trabalhadores (responsabilidade da empreiteira) para a empresa supervisora;
- Registro deve apresentar informações como: nº de afastamentos relacionados à doenças, tipos de doenças recorrentes, nº de acidentes trabalho, nº de acidentes com animais peçonhentos, nº de casos clínicos, etc.

4.7.8. Indicadores de Resultados

O Programa visa à obtenção de resultados que devem mensurar e indicar o alcance dos seus objetivos. Os indicadores de resultados esperados são apresentados no quadro a seguir, de acordo com cada objetivo específico proposto.

Objetivos Específicos	Indicadores de Resultados
Prevenir a população da ADA e AID quanto às doenças prevalentes na região do empreendimento e reduzir riscos à saúde associados à implantação da ferrovia	<p>Redução da ocorrência de problemas de saúde, doenças e comportamentos de risco advindos da implantação do empreendimento na população da ADA e AID</p> <p>Participação dos diferentes setores sociais da população local em debates sobre os riscos à saúde coletiva, provocados especificamente pelo empreendimento.</p>
Prevenir os colaboradores da obra quanto às doenças prevalentes na região do empreendimento e reduzir riscos à saúde associados à implantação da ferrovia	Redução da ocorrência de problemas de saúde, doenças e comportamentos de risco advindos da implantação do empreendimento entre os colaboradores da obra

Elaboração: ARCADIS logos, fevereiro de 2014.

4.7.9. Ferramentas e Recursos de Gestão

Ferramentas de Gestão

Algumas ferramentas para a gestão do PCSP devem ser constantemente utilizadas e atualizadas. São elas:

- **Matriz Institucional:** plataforma em formato de banco de dados com informações a respeito dos **atores sociais** que estabelecem ou podem vir a estabelecer **relacionamento** com o empreendimento. A Matriz apresentará diretrizes que indicarão as ações a serem executadas com o poder público e não governamental.
- **Boletim Informativo:** material impresso contendo informações acerca do empreendimento. Confecção e distribuição trimestral. Impressão em folha A4 reciclada, dobra ao meio, colorido, gramatura 120g.
- **Plataforma de Monitoramento das Ações e Atividades:** deve ser utilizada plataforma que possa, periodicamente, ser atualizada com as ações e atividades realizadas e não realizadas

para que se faça o monitoramento do andamento do Programa e para que se obtenha os indicadores de processo;

- **Avaliação das Ações:** deve ser utilizada plataforma que possa, periodicamente, ser atualizada com as ações e atividades realizadas e não realizadas para que se faça a avaliação da implantação, permitindo a obtenção dos indicadores de resultados;
- **Lista de Presença:** todas as reuniões realizadas devem fazer uso da lista de presença, para evidência da ação e obtenção de indicadores de processo;
- **Relatório Fotográfico e Descritivo:** todas as atividades devem ser relatadas em relatório descritivo analítico, acompanhado de fotos que ilustrem as ações realizadas;
- **Convite e Mobilização do Público-alvo:** algumas ações devem contar com entrega de convites ao público-alvo esperado e mobilização abrangente e prévia para que se efetivem as atividades propostas.

Recursos Materiais e Humanos

Os recursos materiais necessários para a implantação do PCSP incluem: carros, máquinas fotográficas, aparelho de Datashow, impressora, notebooks, celulares, GPSs, material de escritório, quadros-murais, kits de campo (com cartolinas, tarjetas, canetas, papéis, colas, tesouras, tintas, etc.), além dos serviços de gráfica.

Os recursos humanos necessários para a implantação do PCSP incluem:

- **Coordenador** com experiência em ações sociais, nível sênior, para as atividades de gestão no escritório e demandas específicas de campo;
- **Técnico de campo**, nível júnior/pleno, para a execução das ações para o público interno e externo, em cada lote da Ferrovia Transnordestina;
- **Agente de saúde**, nível júnior/pleno, com formação e experiência na área de saúde para a execução das ações para o público interno e externo;
- **Analista**, nível júnior/pleno, para as atividades de gestão em escritório.

Vale ressaltar que essa mesma equipe deve atuar em interface nos demais programas do meio socioeconômico.

4.7.10. Cronograma

A retomada da implantação do PCSP, com a execução das ações listadas acima, deve ocorrer assim que da aprovação deste presente PBA pelo órgão licenciador. A implantação das ações deve acontecer durante todo o período de implantação do empreendimento, nos locais onde houver obra, conforme cronograma a seguir.

5. Programas da Fase de Operação

5.1. Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Emergência

Este programa será elaborado a partir da Matriz de Cargas da ferrovia, a ser consolidada para a fase de operação do empreendimento, sendo, portanto apresentado por ocasião da solicitação de Licença de Operação (LO). Cabe salientar também, que o Mosaico de Propriedades dará subsídios para a formulação do Estudo de Análise de Risco, Plano de Gerenciamento de Risco e Plano de Ação e Emergência da operação ferroviária, através do Diagrama Unifilar associado ao mapeamento de fluxos hídricos e atmosféricos correlacionados a potenciais fontes receptoras de poluentes e/ou energia, cruzamentos com vias de alta circulação, entre outros.

A partir de eventuais ocorrências de acidentes com vazamentos de produtos perigosos ou outros capazes de causar impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, destacando riscos de incêndios ou explosões na área de abrangência do estudo, é relevante considerar os seguintes elementos notáveis:

- Aglomerados urbanos;
- Fontes de captação ou reserva de águas para abastecimento humano ou para produção;
- Estruturas de drenagem urbana ou esgotamento sanitário capazes de modificar fluxos naturais dos terrenos às margens da ferrovia;
- Delimitação e tipificação de áreas protegidas;
- Delimitação de fragmentos florestais e áreas alagadas;
- Fluxos viários; entre outros aspectos relevantes.

Ressalta-se que o plano será embasado com vistas às indicações de pontos ótimos de interrupção emergencial de fluxos de poluentes para locação de bacias coletoras emergenciais, bem como outras estruturas de contenção provisória ou para decisão sobre sistemas de alerta e evacuação.

Especificação e fornecimento de base de dados e inputs necessários à alimentação de sistema de simulação de deslocamentos de manchas e ou plumas de poluentes também correspondem às ferramentas presentes no programa.

Por fim, o programa contemplará cadastro e mapeamento georreferenciado de potenciais fornecedores de serviços no atendimento de acidentes e a formação de cadastros de potenciais Brigadistas com vistas à capacitação e acionamento nas operações de Atendimento a Acidentes.

5.2. Programa de Controle e Monitoramento da Qualidade do Ar - Medição das Emissões de Material Particulado - fase de operação

Devido ao transporte de cargas em vagões abertos, passíveis de emissões de particulado, considera-se necessária a realização de medições das emissões atmosféricas para avaliação das alterações, principalmente em áreas urbanas.

As cargas a serem transportadas pela ferrovia, passíveis de emissão de particulados, são: grãos, gesso e fertilizantes. Essas cargas serão transportadas em vagões abertos ou fechados tipo Gôndola.

Com relação à emissão de material particulado lançado dos vagões transportando granéis, a situação depende diretamente do tipo e estado da carga transportada, forma de acondicionamento, vagão utilizado, além de condições climáticas. Trata-se, portanto, de impacto de difícil estimativa quantitativa teórica.

Portanto, será necessário realizar levantamentos primários para avaliar com precisão sua relevância e magnitude. Assim, deverá ser implantada ação de verificação dentro de um Programa de Medição das Emissões de Material Particulado.

Este programa será elaborado por ocasião da solicitação de Licença de Operação (LO), prevendo campanhas de monitoramento em locais nos limites da faixa de domínio da ferrovia, com amostragem de material particulado.

5.3. Programa de Monitoramento de Ruídos - fase de operação

A passagem de composições, além da operação de pátios de manobra e cruzamento, gera ruído de forma cíclica, podendo constituir significativa fonte de impacto em receptores localizados próximos à linha férrea.

Este programa será elaborado por ocasião da solicitação de Licença de Operação (LO), prevendo medições dos níveis de ruído e verificação da relevância dos impactos relacionados propriamente à passagem das composições, paradas e partidas em pátios de cruzamento e manobras em pátios de formação de composições.

5.4. Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos - fase de operação

O desenvolvimento de focos de erosão/instabilidades podem representar risco à operação e/ou potencial de causar impactos, como o assoreamento de drenagens e cursos d'água.

Este programa deverá ser detalhado a partir da finalização das obras, utilizando-se como subsídios os pontos identificados como críticos no Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos da fase de obras. Tais informações deverão subsidiar o planejamento das ações de inspeção, atividade fundamental deste programa. Os demais itens previstos para o programa, como o estabelecimento de metas e medidas de acompanhamento serão incorporados ao programa detalhado.

5.5. Programa de Prevenção e Controle de Incêndios na Faixa de Domínio - fase de operação

Orientações para prevenção a incêndio durante o período de obras estão contempladas no Programa Ambiental para Construção (PAC), e as ações direcionadas à fase de operação farão parte do escopo do Plano de Gerenciamento de Riscos, a ser elaborado a partir da Matriz de Cargas da ferrovia, a ser consolidada para a fase de operação do empreendimento, sendo, portanto, apresentado por ocasião da solicitação de Licença de Operação (LO).

5.6. Programa de Monitoramento de Atropelamento e Eficiência das Passagens de Fauna Silvestre - fase de operação

A eficácia das passagens de fauna na proteção dos animais é amplamente conhecida para rodovias, principalmente no exterior. No Brasil este tipo de informação é escassa para rodovias, e inexistente para ferrovias. Assim, no presente programa pretende-se monitorar a implantação e o funcionamento destas estruturas, visando demonstrar sua relevância e viabilidade e, se for o caso, sugerir seu aprimoramento. O estudo de monitoramento também irá procurar responder questionamentos acerca dos tipos de animais que utilizam as passagens e os prováveis impactos decorrentes de sua instalação.

O monitoramento das passagens de fauna deverá medir o fluxo de fauna terrestre entre os dois lados da ferrovia e permitirá avaliar a eficiência das passagens implantadas. O monitoramento focará na utilização das passagens por mamíferos de médio e grande porte.

Em concomitância ao monitoramento do uso e eficiência das passagens, o monitoramento da fauna atropelada, poderá ainda fornecer subsídios para a eventual adequação das travessias e para a implantação de alambrados em novos trechos ou outros tipos de medidas que minimizem os eventos de atropelamento, impeçam o acesso da fauna silvestre aos trilhos e/ou conduzam às passagens.

Quando na solicitação da Licença de Operação e respectivos programas da operação, será apresentado o detalhamento metodológico do monitoramento, o qual deverá prever a instalação de caixas de areia e armadilhas fotográficas com o objetivo de monitorar a utilização destas estruturas pelo indivíduos, conforme solicitação do IBAMA.

Este programa será elaborado por ocasião da solicitação de Licença de Operação (LO).